Released

easYgen-3000XT Serie

Handbuch | Aggregatesteuerung

easYgen-3400XT-P1/3500XT-P1/3500XT-P1-LT

Release 1.16

37580E

Released

Dies ist eine Übersetzung des englischen Originalhandbuchs.
Erstellt in Deutschland und Polen

Woodward GmbH
Handwerkstraße 29
70565 Stuttgart
Deutschland
Telefon: +49 (0) 711 789 54-510
Telefax: +49 (0) 711 789 54-101
E-Mail: stgt-info@woodward.com
Internet: http://www.woodward.com

© 2019

Released

Kurzübersicht

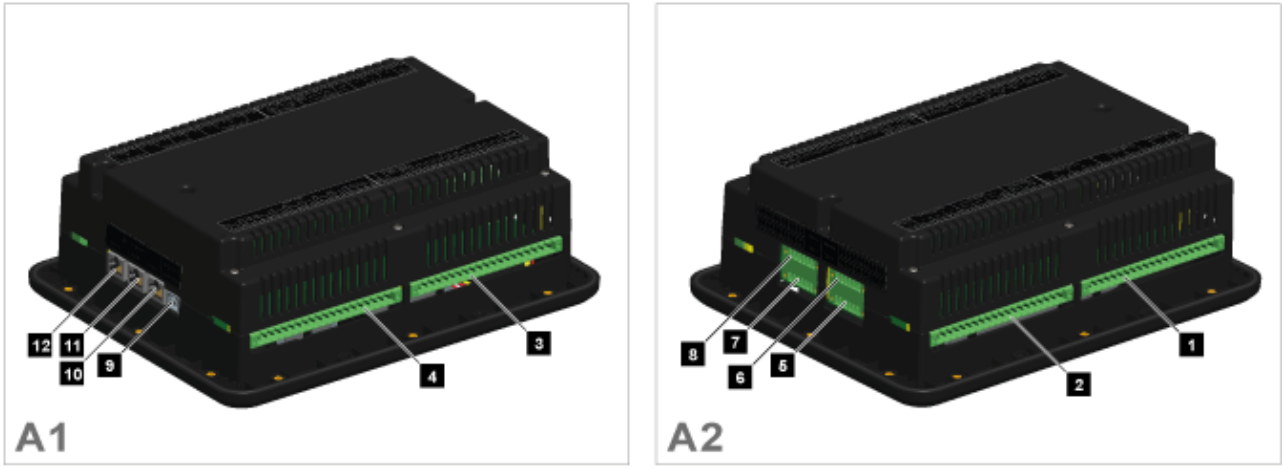


Abb. 1: easYgen-3500XT-P1 Serie

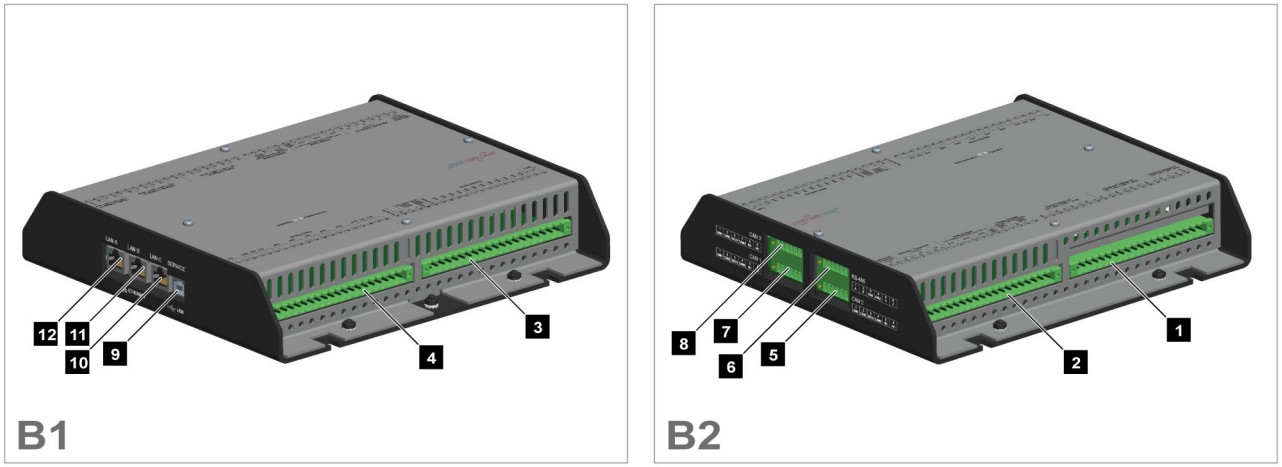


Abb. 2: easYgen-3400XT-P1 Serie

A easYgen-3500XT-P1(-LT) (Kunststoffgehäuse mit Display)
B easYgen-3400XT-P1 (Blechgehäuse)
1 PT-Klemme für Netz/Generator/Sammelschiene
2 Klemme für analoge Eingänge/Ausgänge, Generator-CT und Netz/GND
3 Klemme für Digitaleingänge, MPU, Netzteil und D+
4 Relaisausgangsklemme
5 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 2
6 RS-485-Schnittstellenanschluss RS-485 Nr. 1
7 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 1
8 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 3
9 USB-Schnittstellenanschluss (2.0, Slave) SERVICE-Anschluss
10 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN C
11 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN B
12 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN A

Die Serie easYgen-3000XT ist eine Steuerung für das Management von Motor-Generator-Systemen.

Diese Steuerung kann für folgende Anwendungen eingesetzt werden: Kraft-Wärme-Kopplung, Bereitschafts-, Notstrom-, und Spitzenlastbetrieb sowie Bezugs- und Exportleistungsregelung oder dezentrale Stromerzeugung.

Weiterhin kann die Serie easYgen-3000XT für Insel-, Inselparallel-, Netzparallel- und Mehrfach-Netzparallelanwendungen Verwendung finden.

Released

Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten. Bitte prüfen Sie vor der Installation, ob alle Teile vorhanden sind.

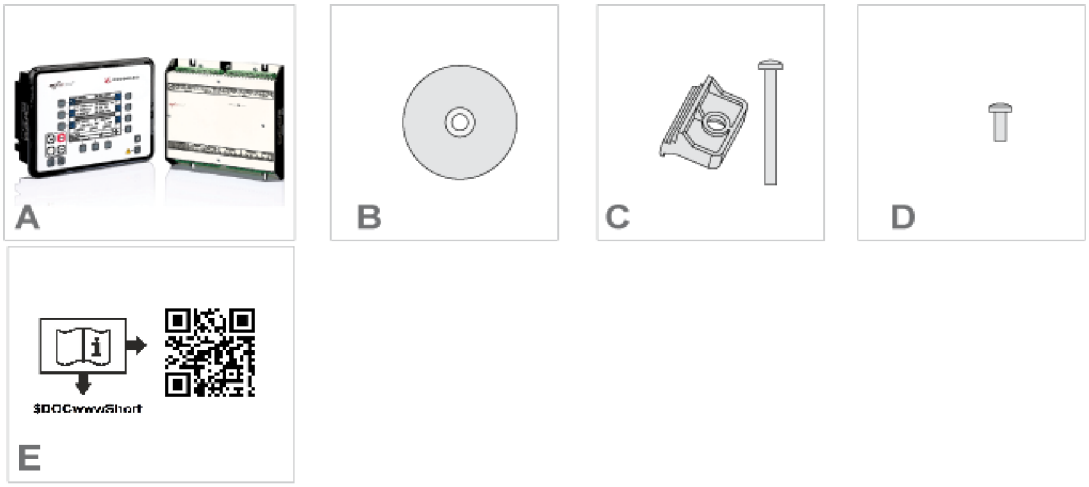


Abb. 3: Lieferumfang - schematisch

A Gerät easYgen-3400XT-P1 (Blechgehäuse) oder easYgen-3500XT-P1(-LT) Aggregatesteuerung (Kunststoffgehäuse). Alle schraubbaren Klemmenanschlüsse werden mit Stecker und Buchse geliefert.
B Produkt-CD (Konfigurationssoftware und Handbuch)

C und D mit Kunststoffgehäuse, nur easYgen-3500XT-P1(-LT):
C Installationsmaterial: 4 x Befestigungsklemmensatz
D Installationsmaterial: 12 x Schraubensatz
E Gedruckter QR-Codeaufkleber - 2 x

Konfigurationsdateien und technisches Handbuch stehen auf der CD-ROM und außerdem auf dem internen Speicher der Steuerung zur Verfügung. Über den USB-Anschluss des easYgen-XT haben Sie Lesezugriff auf die unten aufgeführten Dateien, doch nur in dem bei Auslieferung des Geräts gültigen Status – bitte berücksichtigen Sie, dass diese Dateien nicht aktualisiert werden. Die aktuellen Versionen finden Sie auf der Website von Woodward.

Auf der easYgen-XT-Steuerung gespeicherte Dateien:

- *Konfiguration*
  - *MSI-Datei (Installation von Anwendungsdateien und ToolKit)*
  - *EDS-Datei (gezippt)*
- *Dokumentation*
  - *Technisches Handbuch (PDF)*

QR-Code

Um Zugriff auf die vollständige Produktdokumentation zu erhalten, scannen Sie diesen QR-Code oder verwenden Sie den folgenden Link: *http://wwdmanuals.com/easygen-3500xt-p1*.

Released

Einrichtung einer Beispielanwendung

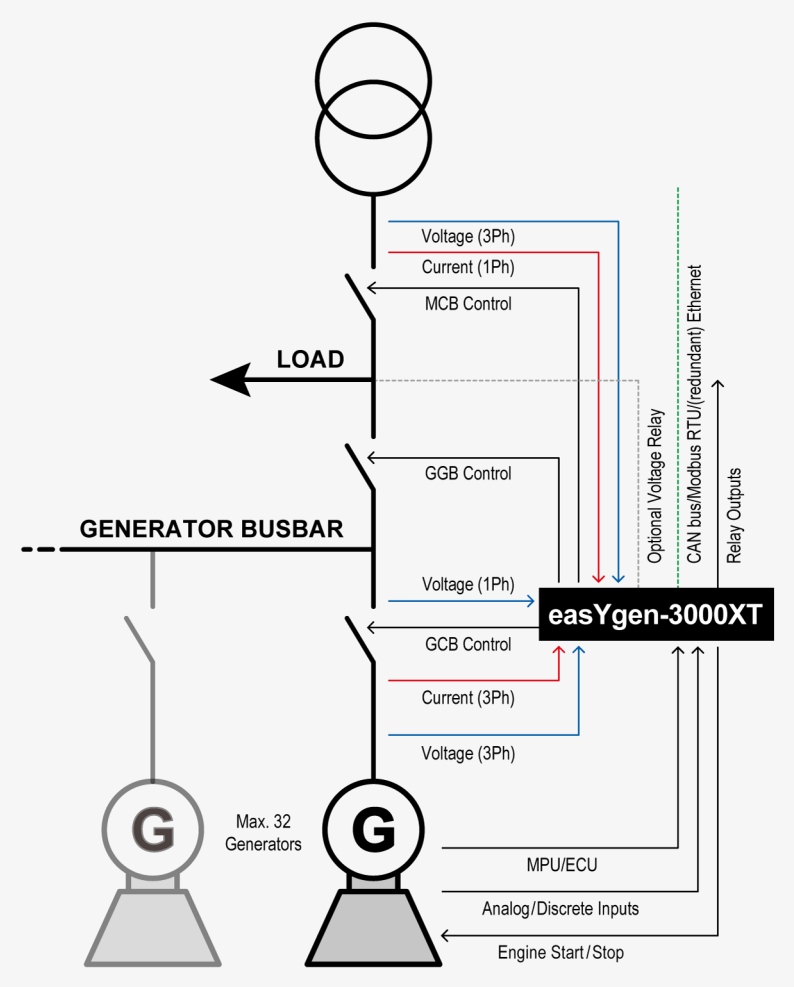


Abb. 4: Einrichtung einer Beispielanwendung

Ein typischer Betriebsmodus für diese Steuerung ist der Netzparallelbetrieb in einer Anwendung mit mehreren Geräten.

- In diesem Fall fungieren die easYgen-XT-Steuerungen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz.
- Mit dieser Steuerung können der Generatorleistungsschalter (GLS), Gruppengeneratorschalter (GGS) und der Netzleistungsschalter (NLS) geöffnet und geschlossen werden.
- Die easYgen-XT-Steuerungen sind bestens geeignet für Systemsteuerung und -management, da sie mit anderen easYgen-3100XT/3200XT-, easYgen-3400XT/3500XT- und/oder LS-5-Steuerungen kommunizieren.

Eine Liste aller verfügbaren Betriebsmodi finden Sie in Kapitel ↳ Kapitel 2.2 „Überblick über die Betriebsmodi“ auf Seite 37.

Released

Released

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen ... 19

1.1 Über dieses Handbuch ... 19
1.1.1 Revisionsverlauf ... 19
1.1.2 Darstellung der Hinweise und Anweisungen ... 28
1.2 Copyright und Haftungsausschluss ... 29
1.3 Service und Gewährleistung ... 30
1.4 Sicherheit ... 30
1.4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 30
1.4.2 Personal ... 31
1.4.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 32
1.4.4 Schutzausrüstung und Werkzeuge ... 36

2 Systemübersicht ... 37

2.1 Display und Zustandsanzeigen ... 37
2.2 Überblick über die Betriebsmodi ... 37
2.3 Betriebsarten ... 39

3 Installation ... 41

3.1 Montage des Geräts (Blechgehäuse) ... 41
3.2 Montage des Geräts (Kunststoffgehäuse) ... 43
3.2.1 Montage mit Befestigungsklemmen ... 44
3.2.2 Montage mit dem Schraubensatz ... 45
3.3 Anschluss des Gerätes ... 47
3.3.1 Klemmenbelegung ... 48
3.3.2 Anschlussplan ... 49
3.3.3 Spannungsversorgung ... 53
3.3.4 Lichtmaschine ... 55
3.3.5 Spannungsmessung ... 55
3.3.5.1 Generatorspannung ... 55
3.3.5.2 Netzspannung ... 62
3.3.5.3 Sammelschienenspannung ... 68
3.3.6 Strommessung ... 71
3.3.6.1 Generatorstrom ... 71
3.3.6.2 Netzstrom ... 74
3.3.6.3 Erdstrom ... 75
3.3.7 Leistungsmessung ... 76
3.3.8 Definition des Leistungsfaktors ... 77
3.3.9 Pickup (MPU) ... 78
3.3.10 Digitaleingänge ... 80
3.3.11 Relaisausgänge (LogicsManager) ... 81

Released

3.3.11.1 Anschließen von 24-V-Relais ... 83
3.3.12 Analogeingänge (0 bis 2.000 Ohm | 0/4 bis 20 mA | 0 bis 1 V) ... 84
3.3.13 Analogausgänge ... 86
3.3.13.1 Analogausgänge (±20 mA, ± 10 V, PWM) ... 86
3.4 Einrichten der Schnittstellen ... 87
3.4.1 Übersicht über die Schnittstellen ... 87
3.4.2 RS-485-Schnittstelle ... 88
3.4.3 USB-Schnittstelle (2.0 Slave) – Service-Anschluss ... 89
3.4.4 CAN-Bus-Schnittstellen ... 90
3.4.5 Ethernet-Schnittstelle (inkl. Fernbedienfeld) ... 92

4 Konfiguration ... 97

4.1 Zugang über das Bedienfeld ... 100
4.1.1 Grundlegende Navigation ... 100
4.1.2 Die Startseite ... 104
4.1.3 Kundenseiten ... 106
4.1.4 Standard-Menüseiten ... 107
4.1.4.1 Navigationsseiten ... 107
4.1.4.2 Seiten für die Werteeinstellung ... 108
4.1.4.3 Status-/Überwachungsseiten ... 108
4.1.5 Sondermenüseiten ... 109
4.1.5.1 Spannungsanzeige auf der Startseite ... 109
4.1.5.2 Alarmliste ... 111
4.1.5.3 Ereignisspeicher ... 111
4.1.5.4 Zu- und Absetzen ... 112
4.1.5.5 Zustände easYgen ... 113
4.1.5.6 LS-5-Status ... 113
4.1.5.7 Parameterabgleich im Gerät ... 114
4.1.5.8 Diagnose der Geräte ... 114
4.1.5.9 Sollwerte des Generators ... 114
4.1.5.10 Sollwerte PID1 - PID3 ... 115
4.1.5.11 Synchronoskop (Generator/Sammelschiene und Sammelschiene/Netz) ... 116
4.1.5.12 LogicsManager Zustände ... 117
4.1.5.13 LogicsManager ... 117
4.1.5.14 Schwellenwert für die Netzentkopplung ... 118
4.1.5.15 Testen der Netzentkopplungsfunktion (VDE AR-N 4105) ... 119
4.1.5.16 CAN-Schnittstellenstatus 1 ... 119
4.1.5.17 CAN-Schnittstellenstatus 2 ... 121
4.1.5.18 CAN-Schnittstellenstatus 3 ... 123
4.1.5.19 Ethernet-Netzwerk ... 124
4.1.5.20 USB ... 125
4.1.5.21 RS-485 ... 126

Released

4.1.5.22 J1939 Speziell ... 126
4.1.5.23 J1939 Status Verschiedenes ... 126
4.1.5.24 Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung ... 127
4.2 Zugang über einen PC (ToolKit) ... 127
4.2.1 ToolKit installieren ... 128
4.2.2 ToolKit-Konfigurationsdateien installieren ... 130
4.2.3 ToolKit konfigurieren ... 132
4.2.4 ToolKit über USB-Service-Anschluss anschließen ... 133
4.2.5 ToolKit über Ethernet-Anschluss anschließen ... 135
4.2.6 Werte in ToolKit anzeigen und parametrieren ... 137
4.2.7 Verwenden (und Vorbereiten/Aktualisieren) von Nicht-XT-easYgen ... .wset-Dateien ... 141
4.2.8 Toolkit-Offlinemodus ... 142
4.2.9 Nützliche Tipps und Tricks zum Arbeiten mit ToolKit ... 145
4.3 Basis-Setup ... 146
4.3.1 Sprache/Uhr konfigurieren ... 146
4.3.2 HMI konfigurieren ... 151
4.3.2.1 Kundenseiten konfigurieren ... 151
4.3.2.2 Display konfigurieren ... 154
4.3.2.3 Seitenkonfiguration ... 155
4.3.3 Lampentest ... 157
4.3.4 Passwort eingeben ... 157
4.3.4.1 Passwortsystem - Parameterübersicht ... 171
4.3.5 System-Management ... 174
4.4 Anwendung konfigurieren ... 176
4.4.1 Motor konfigurieren ... 176
4.4.1.1 Motor konfigurieren (allgemein) ... 176
4.4.1.2 Motor Start/Stopp ... 182
4.4.1.3 Pickup/MPU (Magnetic Pickup Unit) ... 191
4.4.1.4 Leerlauf ... 193
4.4.2 Eingänge und Ausgänge ... 194
4.4.2.1 Funktion der Ein- und Ausgänge ... 194
4.4.2.2 Digitaleingänge ... 201
4.4.2.3 Digitalausgänge (LogicsManager) ... 204
4.4.2.4 Analogeingänge ... 206
4.4.2.5 Analogausgänge ... 214
4.4.2.6 Externe Analogeingänge ... 218
4.4.2.7 Externe Analogausgänge ... 221
4.4.2.8 Externe Digitaleingänge ... 223
4.4.2.9 Externe Digitalausgänge ... 225
4.4.3 Schalter konfigurieren ... 226
4.4.3.1 Gut zu wissen: Aktionen mit Schaltern ... 227
4.4.3.2 Allgemeine Schaltereinstellungen ... 236

Released

4.4.3.3 Schalter konfigurieren: GLS ... 239
4.4.3.4 Schalter konfigurieren: GGS ... 244
4.4.3.5 Schalter konfigurieren: NLS ... 246
4.4.3.6 Schalter konfigurieren: Synchronisieren ... 249
4.4.3.7 Schalter konfigurieren: N-Schalter Verriegelung ... 252
4.4.4 Regler konfigurieren ... 253
4.4.4.1 Spannungsregler ... 256
4.4.4.2 Leistungsfaktorregelung ... 263
4.4.4.3 Leistungsverteilung ... 284
4.4.4.4 Frequenzregler ... 296
4.4.4.5 Wirkleistungsregler ... 302
4.4.4.6 PID {x}-Regelung ... 325
4.4.4.7 Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion ... 327
4.4.5 Betriebsarten konfigurieren ... 328
4.4.5.1 Betriebsarten: Allgemeines ... 328
4.4.5.2 Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb ... 329
4.4.5.3 Betriebsart TEST ... 331
4.4.5.4 Sprinklerbetrieb ... 333
4.4.5.5 Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA) ... 339
4.4.6 Notstrombetrieb ... 355
4.5 Wächter konfigurieren ... 358
4.5.1 Generatorwächter konfigurieren ... 359
4.5.1.1 Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene ... 359
4.5.1.2 Generatorspannungsüberwachung ... 360
4.5.1.3 Generatorfrequenzüberwachung ... 365
4.5.1.4 Generatorstromüberwachung ... 369
4.5.1.5 Generatorleistungsüberwachung ... 375
4.5.1.6 Weitere Überwachung ... 385
4.5.2 Motorüberwachung konfigurieren ... 396
4.5.2.1 Motorüberdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 12 ... 396
4.5.2.2 Motorunterdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ... 397
4.5.2.3 Erkennung der Motor-/Generatordrehzahl ... 398
4.5.2.4 Motorstartfehler ... 400
4.5.2.5 Motorabstellstörung ... 400
4.5.2.6 Ungewollter Motorstopp ... 401
4.5.2.7 Motor, Lichtmaschine (D+) ... 402
4.5.2.8 Zylindertemperatur ... 403
4.5.3 Netz ... 408
4.5.3.1 Allgemeine Netzüberwachung ... 408
4.5.3.2 Netzüberwachung der Hysterese von Spannung/Frequenz ... 408
4.5.3.3 Blockierung des Netzschutzes ... 409
4.5.3.4 Netz-Betriebsbereiche ... 410

Released

4.5.3.5 Netzentkopplung ... 411
4.5.3.6 Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O ... 419
4.5.3.7 Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U ... 420
4.5.3.8 Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59 ... 421
4.5.3.9 Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27 ... 423
4.5.3.10 Netzspg. Steig ... 424
4.5.3.11 Zeitabhängige Netzspannung ... 426
4.5.3.12 QU-Überwachung ... 435
4.5.3.13 Frequenzänderung ... 437
4.5.3.14 Netzspannungsdrehrichtung ... 441
4.5.3.15 Netzbezugsleistung (Grenzwerte 1 & 2) ... 442
4.5.3.16 Netzexportleistung (Grenzwerte 1 & 2) ... 444
4.5.3.17 Motor-/Netz-Wirkleistungsabweichung ... 445
4.5.3.18 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 446
4.5.3.19 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2) ... 448
4.5.4 Schalter ... 449
4.5.4.1 GLS konfigurieren ... 449
4.5.4.2 GLS 50BF konfigurieren ... 450
4.5.4.3 Synchronisierung GLS ... 451
4.5.4.4 GGS konfigurieren ... 452
4.5.4.5 Synchronisierung GGS ... 453
4.5.4.6 NLS konfigurieren ... 454
4.5.4.7 Synchronisierung NLS ... 456
4.5.4.8 NLS 50BF konfigurieren ... 456
4.5.4.9 NLS Plausibilität ... 457
4.5.4.10 Neutral-Schalter konfigurieren ... 458
4.5.5 Flexible Grenzwerte ... 459
4.5.6 Sonstiges ... 463
4.5.6.1 Allgemeine Überwachungseinstellungen ... 463
4.5.6.2 Frei konfigurierbare Alarme ... 464
4.5.6.3 CAN Interfaces ... 466
4.5.6.4 CAN-Schnittstelle 1 ... 468
4.5.6.5 CAN-Schnittstelle 2 ... 469
4.5.6.6 CAN-Schnittstelle 3 ... 470
4.5.6.7 CAN-Schnittstelle 2 - J1939-Schnittstelle ... 471
4.5.6.8 J1939-Schnittstelle - Rote Stopplampe ... 474
4.5.6.9 J1939-Schnittstelle - Gelber warnender Alarm ... 475
4.5.6.10 J1939-Schnittstelle – Warnlampe Schutz ... 476
4.5.6.11 J1939-Schnittstelle – Emission/Störung-Alarm ... 477
4.5.6.12 J1939-Schnittstelle – DM1-Alarme ... 478
4.5.6.13 Batterieüberspannung (Grenzwerte 1 & 2) ... 478
4.5.6.14 Batterieunterspannung (Grenzwerte 1 & 2) ... 480

Released

4.5.6.15 Mehrfachanlagen-Parameterabgleich ... 481
4.5.6.16 Mehrfachanlagen: easYgen fehlt ... 482
4.5.6.17 Mehrfachanlage: LS-5 fehlt ... 484
4.5.6.18 Kommunikationsmanagement ... 485
4.5.6.19 Betriebsbereichfehler ... 490
4.5.6.20 Redundanz der Lastverteilungsschnittstelle nicht mehr vorhanden ... 492
4.6 Messung konfigurieren ... 493
4.6.1 Allgemeine Messeinstellungen ... 493
4.6.2 Generator ... 494
4.6.2.1 Wandler konfigurieren ... 496
4.6.3 Sammelschiene ... 497
4.6.3.1 Wandler konfigurieren ... 498
4.6.4 Netz ... 498
4.6.4.1 Wandler konfigurieren ... 499
4.6.4.2 Externes Netz cos.phi ... 501
4.6.4.3 Externe Netzblindleistung ... 502
4.6.5 Motor ... 502
4.7 Schnittstellen konfigurieren ... 503
4.7.1 USB (Service-Anschluss)-Schnittstelle ... 503
4.7.2 RS-485-Schnittstelle ... 504
4.7.3 Modbus-Protokoll ... 505
4.7.4 CAN-Schnittstellen ... 508
4.7.4.1 CAN-Schnittstelle 1 ... 508
4.7.4.2 CAN-Schnittstelle 2 ... 517
4.7.4.3 CAN-Schnittstelle 3 ... 529
4.7.5 Ethernet-Schnittstellen ... 538
4.7.5.1 Ethernet-Netzwerk A ... 540
4.7.5.2 Ethernet-Netzwerk B ... 541
4.7.5.3 Ethernet-Netzwerk C ... 542
4.7.5.4 SNTP ... 543
4.7.6 Lastverteilungsparameter ... 544
4.8 LogicsManager konfigurieren ... 545
4.9 AnalogManager konfigurieren ... 551
4.9.1 Vorgänge ... 551
4.9.2 AnalogManager-Konstanten ... 562
4.10 Zähler konfigurieren ... 563
4.10.1 Voreingestellte Generatorwerte ... 563
4.10.2 Rücksetzwerte Wartung ... 564

5 Betrieb ... 567

5.1 EINSCHALTEN ... 567
5.2 Betriebsart wählen ... 568

Released

5.2.1 Betriebsart STOP ... 569
5.2.2 Betriebsart HAND ... 570
5.2.3 Betriebsart AUTOMATIK ... 572
5.2.4 Betriebsart TEST ... 573
5.3 Wiederherstellen der Spracheinstellung über HMI, Tasten und Softkeys ... 575

6 Anwendungsfeld ... 577

6.1 Grundlegende Anwendungen ... 577
6.1.1 Betriebsmodus A01 (Keiner) ... 577
6.1.2 Betriebsmodus A02 (GLS öffnen) ... 579
6.1.3 Betriebsmodus A03 (GLS) ... 581
6.1.4 Betriebsmodus A04 (GLS/NLS) ... 583
6.1.5 Betriebsmodus A05 (GLS/GGS) ... 585
6.1.6 Betriebsmodus A06 (GLS/GGS/NLS) ... 587
6.1.7 Betriebsmodus A07 (GLS/LS5) ... 590
6.1.8 Betriebsmodus A08 (GLS/L-NLS) ... 593
6.1.9 Betriebsmodus A09 (GLS/GGS/L-NLS) ... 596
6.1.10 Betriebsmodus A10 (GLS/L-GGS) ... 599
6.1.11 Betriebsmodus A11 (GLS/L-GGS/L-NLS) ... 601
6.1.12 Betriebsmodus A12 (GLS/L-GGSNLS) ... 604
6.2 Mehrfachgeräte-Anwendungen ... 608
6.2.1 Konfigurationsbeispiel: Mehrfachgeräte ... 609
6.2.1.1 Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens: ... 610
6.2.1.2 Konfigurieren des Automatikbetriebs ... 612
6.2.1.3 Konfigurieren des Notstrombetriebs ... 612
6.2.1.4 Konfigurieren der Leistungsregelung ... 613
6.3 Spezielle Anwendungen ... 613
6.3.1 Generatorerregungsschutz ... 613
6.3.2 Konfigurieren einer Sollwertsteuerung über einen Analogeingang ... 614
6.3.3 Erstellen selbstschaltender (pulsierender) Relais ... 617
6.3.4 Anlasserbatterie-Set wechseln ... 618
6.3.5 Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung ... 619
6.3.5.1 Betriebsmodi ... 620
6.3.5.2 Einrichten eines Tests mit oder ohne Übernahme ... 621
6.3.5.3 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung ... 622
6.3.6 Verbinden von IKD 1 mit dem CAN-Bus ... 625
6.3.6.1 Konfigurieren eines IKD 1-Erweiterungsmoduls ... 628
6.3.6.2 Konfiguration für die zweite IKD 1 ... 631
6.3.7 Konfigurieren der PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler ... 632
6.3.8 Anschließen batteriespannungsversorgter Digitaleingänge ... 633
6.3.9 Schalten von Analogeingängen in Reihe ... 633
6.3.10 Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2 ... 634

Released

6.3.11 Phasenwinkelkompensation ... 643
6.3.12 Start/Stopp-Logikmodus „Aus“ ... 645
6.3.13 Rundsteuerempfänger ... 649
6.3.14 N-Schalter Verriegelung ... 652
6.3.15 Hochlaufsynchronisierung ... 656
6.3.15.1 Konfiguration ... 658
6.3.15.2 Vorgehensweisen ... 660
6.3.15.3 Parameterinformationen ... 669
6.3.15.4 Checkliste zur Inbetriebnahme ... 670
6.3.16 LZA Last vorausberechnet ... 672
6.3.16.1 Einführung ... 672
6.3.16.2 Modus „Interne Quelle“ (EG3500XT) ... 673
6.3.16.3 Modus „Externe Quelle“ ... 676
6.3.16.4 Tabellen ... 681
6.4 CANopen-Anwendungen ... 683
6.4.1 Fernsteuerung ... 683
6.4.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung ... 683
6.4.1.2 Übertragen eines Frequenzsollwerts ... 687
6.4.1.3 Übertragen eines Spannungssollwerts ... 690
6.4.1.4 Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts ... 693
6.4.1.5 Übertragen eines Leistungssollwerts ... 695
6.4.1.6 Übertragen mehrerer Sollwerte ... 698
6.4.1.7 Fernsteuerung der Sollwerte ... 700
6.4.1.8 Übertragen eines Fernsteuerbits ... 702
6.4.2 Senden eines Datenprotokolls über das TPDO ... 704
6.4.3 Fehlerbehebung ... 705
6.5 Modbus-Anwendungen ... 706
6.5.1 Fernsteuerung ... 706
6.5.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung ... 706
6.5.1.2 Sollwerteinstellung ... 709
6.5.1.3 Fernsteuerung der Sollwerte ... 712
6.5.2 Parametereinstellungen ändern ... 715
6.5.2.1 Parametereinstellung ... 715
6.5.2.2 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen ... 716
6.5.2.3 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff ... 719
6.5.2.4 Fernquittieren von einzelnen Alarmmeldungen ... 726
6.5.2.5 Löschen des Ereignisspeichers ... 727
6.5.2.6 Zurücksetzung der Standardwerte ... 728
6.5.3 Ausnahmeantworten ... 730

7 Schnittstellen und Protokolle ... 731

7.1 Übersicht über die Schnittstellen ... 731

Released

7.2 CAN-Schnittstellen ... 732
7.2.1 CAN-Schnittstelle 1 (Leitbusebene) ... 732
7.2.2 CAN-Schnittstelle 2 (Maschinenebene) ... 732
7.2.3 CAN-Schnittstelle 3 (Systemebene) ... 733
7.3 Ethernet-Schnittstellen ... 733
7.4 Serielle Schnittstellen ... 734
7.4.1 RS-485-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 2) ... 734
7.4.2 USB-Schnittstelle (USB 2.0, Slave) ... 734
7.5 CANopen-Protokoll ... 735
7.6 J1939-Protokoll ... 737
7.6.1 Angezeigte Meldungen (Visualisierung) ... 737
7.6.2 Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen ... 742
7.6.3 Standard-Betriebsmodus ... 746
7.7 Modbus-Protokoll ... 747
7.8 Lastverteilung ... 751
7.8.1 Lastverteilung über CAN ... 753
7.8.2 Lastverteilung über UDP-Broadcastmeldungen (Ethernet) ... 754

8 Technische Daten ... 755

8.1 Technische Daten ... 755
8.1.1 Messwerte ... 755
8.1.2 Umgebungsgrößen ... 756
8.1.3 Eingänge/Ausgänge ... 757
8.1.4 Schnittstellen ... 759
8.1.5 Echtzeituhrbatterie ... 760
8.1.6 Display (nur Kunststoffgehäusevariante) ... 760
8.1.7 Gehäuse ... 760
8.1.8 Zulassungen ... 761
8.2 Umgebungsbedingungen ... 761
8.3 Genauigkeit ... 762
8.4 Schutz (ANSI) ... 765

9 Anhang ... 767

9.1 Kennlinien ... 767
9.1.1 Auslösekennlinien ... 767
9.1.2 VDO-Eingangskennlinien ... 772
9.1.2.1 VDO-Eingang „Druck“ ... 772
9.1.2.2 VDO-Eingang „Temperatur“ ... 774
9.1.2.3 Pt100 Widerstands-Temperaturfühler (RTD) ... 778
9.1.2.4 Pt1000 Widerstands-Temperaturfühler (RTD) ... 779
9.1.2.5 NTC-Sender „AB_94099“ (AB-Elektronik Sachsen GmbH) ... 779
9.2 Datenprotokolle ... 779

Released

9.2.1 Protokoll 5003 (Visualisierung) ... 781
9.2.2 Protokoll 5004 (Visualisierung der Generatorwerte) ... 803
9.2.3 Protokoll 5005 (Visualisierung der Netzwerte) ... 809
9.2.4 Protokoll 5010 (Visualisierung) ... 811
9.2.5 Protokoll 5011 (Visualisierung der Alarmwerte) ... 845
9.2.6 Protokoll 6000 (Lastverteilungsnachricht) ... 871
9.2.7 Protokoll 6003 (LS-5-Kommunikation) ... 876
9.2.8 Protokoll 65000 (Extern Digital-E/A 1 bis 8) ... 881
9.2.9 Protokoll 65001 (Extern Digital-E/A 9 bis 16) ... 882
9.2.10 Protokoll 65002 (Extern Digital-E/A 17 bis 24) ... 883
9.2.11 Protokoll 65003 (Extern Digital-E/A 25 bis 32) ... 884
9.2.12 Protokoll 5014 ... 884
9.2.13 Protokoll 5016 (Visualisierung) ... 920
9.2.14 Protokoll 5017 (Visualisierung der Alarmwerte) ... 974
9.2.15 Protokolle 5018 (Basis-CAN-Protokoll) ... 1002
9.2.16 Protokolle 5019 (Basis-CAN-Protokoll) ... 1002
9.2.17 Protokolle 5020 (Basis-CAN-Protokoll) ... 1003
9.2.18 Protokolle 5021 (Basis-CAN-Protokoll) ... 1003
9.2.19 Zusätzlicher Datenidentifikator ... 1004
9.2.19.1 Empfangene Daten (von der Fernsteuerung an das easYgen gesendet) ... 1004
9.2.19.2 Übertragene Daten (von easYgen gesendet, um externe Geräte zu steuern) ... 1012
9.2.19.3 Datenempfang ... 1014
9.2.19.4 Grundsätzliches zu Datenidentifikatoren ... 1015
9.3 LogicsManager ... 1017
9.3.1 LogicsManager Übersicht ... 1017
9.3.2 Eingangsvariablen ... 1020
9.3.2.1 Gruppe 01: Globale Alarme ... 1021
9.3.2.2 Gruppe 02: Systembedingungen ... 1022
9.3.2.3 Gruppe 03: Motorsteuerung ... 1024
9.3.2.4 Gruppe 04: Anwendungsbedingung ... 1025
9.3.2.5 Gruppe 05: Motorbezogene Alarme ... 1028
9.3.2.6 Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme ... 1029
9.3.2.7 Gruppe 07: Netzbezogene Alarme ... 1030
9.3.2.8 Gruppe 08: Systembezogene Alarme ... 1031
9.3.2.9 Gruppe 09: Digitaleingänge ... 1033
9.3.2.10 Gruppe 10: Analogeingänge ... 1033
9.3.2.11 Gruppe 11: Uhr und Timer ... 1034
9.3.2.12 Gruppe 12: Externe Digitaleingänge ... 1034
9.3.2.13 Gruppe 13: Digitalausgänge ... 1035
9.3.2.14 Gruppe 15: Flexible Grenzwerte ... 1036
9.3.2.15 Gruppe 16: Freie Alarme ausgelöst ... 1037
9.3.2.16 Gruppe 17: System-Alarme ... 1038

Released

9.3.2.17 Gruppe 25: Ext. Analogeingänge „außerhalb des Bereichs“ 1038
9.3.2.18 Gruppe 26: Merker von LS5 (33 bis 48) 1039
9.3.2.19 Gruppe 27: Merker von LS5 (49 bis 64) 1041
9.3.2.20 Gruppe 28: LS5 Systembedingungen 1044
9.3.2.21 Gruppe 32: CAN 1 Receive PDO1 1044
9.3.2.22 Gruppe 33: CAN 1 Receive PDO2 1044
9.3.2.23 Gruppe 34: CAN 1 Receive PDO3 1044
9.3.2.24 Gruppe 35: CAN 1 Receive PDO4 1045
9.3.2.25 Gruppe 36: CAN 1 Receive PDO5 1045
9.3.2.26 Gruppe 81: AM-Ergebnisse 1 1045
9.3.2.27 Gruppe 82: AM-Ergebnisse 2 1046
9.3.2.28 Gruppe 86: LM-Ergebnisse 1 1048
9.3.2.29 Gruppe 87: LM-Ergebnisse 2 1049
9.3.2.30 Gruppe 88: LM-Ergebnisse 3 1050
9.3.2.31 Gruppe 90: AM interne Werte 0 1051
9.3.2.32 Gruppe 91: AM interne Werte 1 1052
9.3.2.33 Gruppe 93: AM-Analogausgänge 1 1052
9.3.2.34 Gruppe 96: LM interne Merker 1 1053
9.3.2.35 Gruppe 98: LM externe DOs 1 1054
9.3.2.36 Gruppe 99: LM interne DOs 1 1055
9.3.3 Logische Symbole 1055
9.3.4 Logische Ausgänge 1057
9.3.5 Werkseinstellungen 1064
9.4 AnalogManager-Referenz 1071
9.4.1 AM Datenquellen 1071
9.4.1.1 Gruppe 01: Generatorwerte 1072
9.4.1.2 Gruppe 02: Netzwerte 1074
9.4.1.3 Gruppe 03: Sammelschiene 1 Werte 1077
9.4.1.4 Gruppe 05: Reglersollwerte 1077
9.4.1.5 Gruppe 06: DC Analogeingänge 1080
9.4.1.6 Gruppe 07: J1939 Werte 1 1080
9.4.1.7 Gruppe 08: Externe Analogeingänge 1083
9.4.1.8 Gruppe 09: J1939 Werte 2 1084
9.4.1.9 Gruppe 10: Interne Werte 1084
9.4.1.10 Gruppe 11: Motorwerte 1086
9.4.1.11 Gruppen 12 (frei) 1086
9.4.1.12 Gruppe 13: Freie Konstanten 1086
9.4.1.13 Gruppe 14: Reglerwerte 1087
9.4.1.14 Gruppen 15 .. 20: Frei 1087
9.4.1.15 Gruppe 21: CAN1 Receive 1087
9.4.1.16 Gruppe 21: Frei 1088
9.4.1.17 Gruppe 24: Freie Analogwerte 1088

Released

9.4.1.18 Gruppen 25 .. 79: Frei ... 1089
9.4.1.19 Gruppe 80: Reserviert – nicht verwenden ... 1089
9.4.1.20 Gruppe 81: Ergebnisse 1 ... 1089
9.4.1.21 Gruppe 82: Ergebnisse 2 ... 1090
9.4.1.22 Gruppen 83..89: Reserviert – nicht verwenden ... 1091
9.4.1.23 Gruppe 90: „Interne“/festgelegte Werte 0 ... 1091
9.4.1.24 Gruppe 91: „Interne“/festgelegte Werte 1 ... 1092
9.4.1.25 Gruppe 92: Reserviert – nicht verwenden ... 1092
9.4.1.26 Gruppe 93: Analogausgänge 1 ... 1092
9.4.1.27 Gruppen 94..99: Reserviert – nicht verwenden ... 1093
9.4.2 Referenzwerte ... 1093
9.4.2.1 Generator Nennspannung ... 1093
9.4.2.2 Netz Nennspannung ... 1093
9.4.2.3 Nennfrequenz ... 1093
9.4.2.4 Generator/Netz-Nenn-Wirk/-Blindleistung ... 1093
9.4.2.5 Generator-/Netz-Leistungsfaktor ... 1094
9.4.2.6 Generatornennstrom ... 1094
9.4.2.7 Netz-Nennstrom ... 1094
9.4.2.8 Nenndrehzahl ... 1094
9.4.2.9 Batteriespannung ... 1094
9.4.2.10 Festgelegter Wert 10000 ... 1095
9.4.2.11 Sammelschiene1 Nennspannung ... 1095
9.4.2.12 Zahlenformat der Anzeige ... 1095
9.4.3 Werkseinstellungen ... 1096
9.5 Ereignisse und Alarme ... 1106
9.5.1 Alarmklassen ... 1106
9.5.2 Umrechnungsfaktoren ... 1107
9.5.3 Statusmeldungen ... 1107
9.5.4 Ereignisspeicher ... 1110
9.5.4.1 Ereignismeldungen ... 1111
9.5.4.2 Alarme ... 1112
9.6 Formeln ... 1121
9.6.1 Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA) ... 1121
9.7 Zusätzliche Informationen ... 1123
9.7.1 CAN-Bus Stiftbelegung von Drittgeräten ... 1123

10 Glossar und Liste der Abkürzungen ... 1125

11 Index ... 1127

Released

1 Allgemeine Informationen

1.1 Über dieses Handbuch

1.1.1 Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
E	2019-04	PC	**NEUE Softwarerevision Release 1.16 oder höher** **NEUE Merkmale und Funktionen** ■ Die FRT-Netzüberwachung wurde erweitert. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.5.3.11 „Zeitabhängige Netzspannung“ auf Seite 426* ■ Die Netzfrequenzmessung wurde optimiert, um schnellere und zuverlässigere Reaktionszeiten hinsichtlich der Netzfrequenzüberwachung zu erreichen. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 9.4.1.2 „Gruppe 02: Netzwerte“ auf Seite 1074*. ■ Einige min.- und max. Einstellwerte zum Konfigurieren von Netzentkoppelungsüberwachungen wurden an die neuesten Gridcode-Anforderungen angepasst. (VDE-AR-N 4110) ■ Einführung spezieller Netzbegrenzungen, um die Resynchronisierung des Aggregats in das Netz nach einem Netzausfall zu unterstützen. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.5.3.4.2 „Netz-Betriebsbereiche für erneutes Verbinden“ auf Seite 411*. ■ Einführung eines Generator-Blindleistungssollwerts [kvar] einschließlich der Möglichkeit, ihn über eine Schnittstellenverbindung oder einen beliebigen freien Analogeingang anzusteuern. Siehe *„Remote Reactive power setpoint“ auf Seite 1010*. ■ Einführung verschiedener einzeln konfigurierbarer Blindleistungssollwertfilter (PT1-Kennlinie). (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.4.4.2.5 „Blindleistung/Leistungsfaktor-Sollwertfilter“ auf Seite 273*. ■ Einführung einer Blindleistung/Spannung-Kurve Q(V). (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.4.4.2.6.3 „Grenzwert für Blindleistung Q(V)“ auf Seite 280*. ■ Einführung einer Blindleistung/Wirkleistung-Kurve Q(P). (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.4.4.2.6.2 „Blindleistung Q(P)“ auf Seite 278*. ■ Einführung einer Blindleistung/Spannung-Kurve Q(V) einschließlich Spannungsbegrenzung. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.4.4.2.6 „Blindleistungskennlinie“ auf Seite 275*. ■ Einführung eines speziellen Netzfrequenzwertes auf Basis eines gleitenden Durchschnittswerts für 200 ms, um eine Genauigkeit von 50 mHz und besser zu erreichen. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 9.4.1.2 „Gruppe 02: Netzwerte“ auf Seite 1074*. ■ Die Funktion für Überfrequenz/Wirkleistungsabnahme wurde um die Funktion für Unterfrequenz/Wirkleistungszunahme erweitert. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.4.4.5.5 „Wirkleistung – Frequenzfunktion P(f)“ auf Seite 319*. ■ Bereitstellen einer LogicsManager-Eingangsvariablen, um den ROCOF-Monitor im Verlauf von FRT-Fällen zu blockieren. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 9.3.2.7 „Gruppe 07: Netzbezogene Alarme“ auf Seite 1030*. ■ Bereitstellen einer konfigurierbaren Hysterese für Netzspannungs- und Frequenzüberwachung. (VDE-AR-N 4110). Siehe *Kapitel 4.5.3.2 „Netzüberwachung der Hysterese von Spannung/Frequenz“ auf Seite 408*. ■ Einführung einer Polschlupfüberwachung parallel zum Netzbetrieb. (VDE-AR-N 4110) *Kapitel 4.5.1.6.3 „Polschlupfüberwachung“ auf Seite 394* ■ Die negative Blindenergie [kvar] des Generators ist jetzt in den Datenprotokollen 5014 und 5016 verfügbar. ■ Der AnalogManager stellt jetzt die analoge Variable „Anzahl der Starts“ zur Verfügung. Siehe *Kapitel 9.4.1.10 „Gruppe 11: Motorwerte“ auf Seite 1086*. ■ Einführung eines AVR-Algorithmus, um ein Erregungssteuersignal an ein externes Erregungsmodul zu senden. Siehe *Kapitel 4.4.4.1.1 „AVR“ auf Seite 260*. ■ Einführung des diskreten Alarms für den Fall, dass die Redundanz der Lastverteilungsschnittstelle B/C nicht mehr vorhanden ist. Siehe *Kapitel 4.5.6.20 „Redundanz der Lastverteilungsschnittstelle nicht mehr vorhanden“ auf Seite 492*. ■ Der Frequenzregler „PID analog“ stellt nun einen zweiten Parametersatz zur Verfügung. Siehe *Kapitel 4.4.4.4 „Frequenzregler“ auf Seite 296*. ■ Der Frequenzregler kann jetzt alternativ auch mit einer Drehzahlquelle betrieben werden. Siehe *Kapitel 4.4.4.4 „Frequenzregler“ auf Seite 296*. ■ Das Gerät stellt jetzt freie Analogwerte zur Verfügung, die über die Kommunikationsschnittstelle von außen eingestellt werden können. Siehe *Kapitel 9.4.1.17 „Gruppe 24: Freie Analogwerte“ auf Seite 1088*. ■ Der Microsoft Windows-Treiber für USB-Schnittstellen ist auf dem easYgen Flash-Laufwerk gespeichert. ■ Der easYgen AnalogManager-Pool unterstützt direkte Wirk- und Blindleistung [kW und kvar], die von LS5 kommen. Siehe *Kapitel 9.4.1.9 „Gruppe 10: Interne Werte“ auf Seite 1084*. ■ Der easYgen LogicsManager-Pool unterstützt direkte Phasendrehungsmerker, die von LS5 kommen. Siehe *Kapitel 9.3.2.7 „Gruppe 07: Netzbezogene Alarme“ auf Seite 1030*. **Korrekturen/Reparaturen** ■ L1-N [%] und L3-N [%] liegen im AM mit falschen Prozentwerten vor, wenn Messsystem = 1Ph3W. Der Prozentwert basiert auf Un/Quadratwurzel(3). Es muss auf Un/2 basieren.
D	2018-12	PC	**NEUE Softwarerevision Release 1.15 oder höher**

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			NEUE Merkmale und Funktionen ■ Um das Arbeiten mit dem AnalogManager zu verbessern, wurden die folgenden AM-Funktionen geändert: – „Vergleichen mit Verzögerung ein“ > C1-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Filter“ > C1-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Timer“ > C1-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Verzögerungstyp A“ > C1-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Verzögerungstyp B“ > A1- und A2-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Umschalten“ > A1- und A2-Eintrag geändert von = [ms] in [s] – „Monostabiles Kippglied“ > C1-Eintrag geändert von = [ms] in [s] Details siehe *„Folgende AnalogManager-Vorgänge sind verfügbar:“ auf Seite 557*. ■ Runden von 16-Bit-Ganzzahlen in den Kommunikationsprotokollen 5010 und 5016. Wechselstromwerte, die in einem 16-Bit-Ganzzahlenformat unterstützt werden, werden gerundet. ■ Das Servicetool ToolKit unterstützt jetzt auch einen Offlinemodus (Details siehe *Kapitel 4.2.8 „Toolkit-Offlinemodus“ auf Seite 142*). ■ Verschiedene Timer (z. B. Nachlauf), die normalerweise auf der Anzeige angezeigt werden, sind als AnalogManager-Variablen verfügbar und über die Kommunikationsschnittstelle zugänglich. Siehe *Kapitel 9.4.1.10 „Gruppe 11: Motorwerte“ auf Seite 1086*. ■ Einführung neuer AnalogManager-Variablen hinsichtlich RTC, Zähler und Timer (Details siehe *Kapitel 9.4.1.9 „Gruppe 10: Interne Werte“ auf Seite 1084*). ■ Einführung eines Kundentools für Übersetzungen. Ermöglicht individuelle Sprachübersetzung für die easYgen-HMI (Benutzerschnittstelle). Details siehe *„Lokalisierungstool“ auf Seite 151*. ■ Vom Gerät wird im LogicsManager jetzt ein Merker bereitgestellt, der angibt, ob die Netzentkopplungsüberwachung aktiviert ist. Siehe *Kapitel 9.3.2.2 „Gruppe 02: Systembedingungen“ auf Seite 1022*. ■ Die Überwachung des LZA-Parameterabgleichs wurde um die folgenden Einstellungen erweitert: – Verzögerung – Selbstquittierend – Freigegeben Details siehe *Kapitel 4.5.6.15 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 481*. ■ Einführung des CAN-Protokolls 5017 mit allen entsprechenden Alarmen eines EG3000XT. Details siehe *Kapitel 9.2.14 „Protokoll 5017 (Visualisierung der Alarmwerte)“ auf Seite 974*. ■ Änderung in AnalogManager: Die Sollwerte für W und var wurden zur besseren Konfigurationsverwaltung in kW und kvar geändert. ■ Unterstützung von Dieselpartikelfilter-SPNs entsprechend Deutz EMR4-Steuergerät. Weitere Informationen siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*. ■ Die Zeitspanne der Erregung der Lichtmaschine (D+) ist jetzt konfigurierbar. Details siehe *Kapitel 3.3.4 „Lichtmaschine“ auf Seite 55*. ■ Es ist nun möglich, Dezimalstellen von Analogwerten auf den HMI-Kundenseiten auszublenden. Details siehe *Kapitel 4.3.2.1 „Kundenseiten konfigurieren“ auf Seite 151*. ■ Die freien AnalogManager-Ausgangswerte 1-16 sind jetzt im CANopen-PDO-System verwendbar. Details siehe *Kapitel 9.4.1.15 „Gruppe 21: CAN1 Receive“ auf Seite 1087*. ■ J1939 MTU ECU9: Das Gerät unterstützt ab sofort die Funktionen „Schnellstart“ und „Statik“. Siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*. Weitere Informationen siehe MTU ECU9-Dokumentation. ■ Einführung von Steuergerätemeldungen (J1939) bezüglich Dieselpartikelfilter (DPF). Siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*. ■ Überwachung von Überstrom (AMZ) Tp: Die Einstellung „Überstrom (AMZ) Tp“ kann nun für eine Länge von bis zu 5 Sekunden (vorher 1,99 s) konfiguriert werden. ■ Einführung einer neuen LZA-Funktion: LZA Last vorausberechnet. Details siehe und *Kapitel 6.3.16 „LZA Last vorausberechnet“ auf Seite 672*. ■ Einführung der J1939-Verarbeitung für Motorsteuerung (ECU) Hatz EDC 17. Details siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*. ■ Allgemein zusätzlich J1939-SPNs implementiert für diesen Partikelfilter (DPF). Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*.

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			■ Einführung einer neuen Überwachung: easyGen überwacht ECU-Fehlfunktionen (Emissionen) und Schutzalarme auf J1939. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*. ■ Das Gerät easYgen3500XT-P2 bietet nun eine dedizierte Drehfeldüberwachung und nicht nur eine LogicsManager-Eingangsvariable. *Kapitel 4.5.1.6.2.2 „Phasendrehung des Generators“ auf Seite 392* ■ Einführung einer neuen Überwachung im easYgen: Für den Betrieb mehrerer easYgens kann ein NLS-Plausibilitätsalarm verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 4.5.4.9 „NLS Plausibilität“ auf Seite 457*. ■ Einführung von Schalterüberwachungen für GLS und NLS: GLS-Alarm 50BF: Schalter offen NLS-Alarm 50BF: Schalter offen Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 4.5.4.1 „GLS konfigurieren“ auf Seite 449*. ■ Die Ereignisprotokollierung stellt jetzt auch die Information bereit, dass der „Notstrombetrieb“ beendet ist. ■ Einführung eines neuen GGS-Modus. Es sind nun zwei verschiedene GGS-Steuerungsmodi konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie unter . ■ Pmin wird berücksichtigt, wenn der Motor im Parallemodus gestartet wird. Diese Funktionalität ist jetzt auch im Schaltermodus „Parallel“ verfügbar. ■ Spezielle UDP-Verarbeitung für die Ethernet-Kommunikation, um mit „Broadcast-Sturm“ umgehen zu können. ■ In allen Betriebsmodi mit L-NLS wird auf der Startseite und im Untermenü „Sammelschiene/System/LS5“ nun „Netz (LS5)“ statt nur „LS5“ angegeben. ■ Pmin wird berücksichtigt, wenn der Motor im Parallemodus gestartet wird. Diese Funktionalität ist jetzt auch im Schaltermodus „Parallel“ verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 4.4.3.1.6 „Transfermodus (Schalterlogik)“ auf Seite 232*. **Korrekturen/Reparaturen** ■ Die L-GGS-Rückmeldung wird unter Umständen falsch erkannt und entsprechend falsch überwacht. Dies ist nun behoben. ■ Die Ereignisprotokollierung hatte unter bestimmten Umständen Probleme mit dem Eintrag „Notstrombetrieb“. Dies ist nun behoben. ■ Der auf der Stromwandler-Messung basierende Erdschlusswächter war im Handbuch falsch beschrieben. Dies ist nun behoben. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 4.5.1.6.2.1 „Erdschluss des Generators (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 389*. ■ Verbesserungen bei der Überwachung der Arbeitsbereiche wurden aufgenommen. ■ Wirkleistung 2 der Sollwertrampe wurde im parallelen Inselbetrieb nicht ausgeführt. Dies funktioniert jetzt ordnungsgemäß. ■ Der Leistungsfaktorsollwert konnte im MANUELLEN Modus nicht geändert werden. Dies funktioniert jetzt ordnungsgemäß. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 24 wurde behoben: Im Betriebsmodus mit GLS/L-GGSNLS-Modus mit Schaltermodus Überlappen: Während des Notstrombetriebs wird der NLS nicht korrekt bedient. Dies ist nun behoben. ■ Wenn „Generator / Sammelschiene“ für die Startseite konfiguriert und die 1-Phasen-Messung auf „Phase-N“ eingestellt ist, wird die Sammelschienenspannung auf der Startseite immer als Null (000 V) angezeigt, selbst wenn tatsächlich eine Spannung gemessen wird. Dies ist nun behoben. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 25 wurde behoben: Wechsel aus dem Schaltermodus „Parallel“ zu „Übergabe“ verläuft parallel zum Netz und führt einen Lieferleistungssollwert aus: Der NLS wird sofort geöffnet, ohne die Leistung an der Übergabestelle zu berücksichtigen. Dies ist nun behoben. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 4.4.3.1.6 „Transfermodus (Schalterlogik)“ auf Seite 232*. ■ Abfallen in Frequenz- und Spannungsstatik während des Inselbetriebs (z. B. fehlender Teilnehmer) und die Statiknachführung ist aktiviert. Dies kann zu Problemen bei der Frequenz- und Spannungssteuerung führen, wenn der NLS synchronisiert werden soll. Dies ist nun behoben. ■ Verbessertes Verhalten bei Fehlern im Ethernet-Netzwerk. ■ J1939-Werte für den Motor auf der Startseite (HMI). Ist eine konfigurierte SPN nicht verfügbar oder gibt es einen Sensorfehler für sie, wird in der HMI „---“ angezeigt.

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
C	2017-09	GG	**NEUE Softwarerevision Release 1.14-4 oder höher** **NEUE Merkmale und Funktionen** ■ Die Geräte sind CSA-zertifiziert. Details siehe *Kapitel 8.1.8 „Zulassungen“ auf Seite 761*. ■ Das Gerät ermöglicht jetzt das Erstellen einer eigenen Modbus-Adresspunktliste ab der Adresse 50.000. Zu diesem Zweck bietet WW ein TelegramMapper-Software-Tool zum Erstellen kundenspezifischer DataTelegrams. Diese selbst erstellten DataTelegrams können mit easYgen-XT-Revision 1.14 oder höher verwendet werden. Details siehe *Kapitel 4.7.3 „Modbus-Protokoll“ auf Seite 505*. ■ Das Gerät bietet die Möglichkeit, den Passwortschutz für einzelne Schnittstellen-Kommunikationskanäle zu deaktivieren. Wenn die Passwortstufe deaktiviert ist, wird die Zugriffsebene auf Codestufe 5 festgelegt. Für Details hierzu siehe 9126 S. 510, 9127 S. 532, 9128 S. 504 und 9129 S. 539. ■ Zum Ausführen des Fernbedienfelds RP-3000XT mit dem easYgen-XT kann der Benutzer das Fernbedienfeld dynamisch in einen Full-, Annunciator- oder Off-Modus umschalten. Siehe Menü *„Parameter ➔ Konfiguration/HMI konfigurieren ➔ Fernbedienfeld konfigurieren“*. **Korrekturen/Reparaturen** ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 19 wurde behoben: Die Anzeige der roten und gelben Alarmlampe der ADEC ECU7 in easYgen hat nicht funktioniert (ADEC ECU 7 überträgt nur ein Byte von DM1, acht werden erwartet). ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 18 wurde behoben: Auf Betriebsmodus GLS/L-GGS und GLS/L-GGS/L-NLS beschränkt: Die Rückmeldung des LS-5, das über dem GGS installiert ist, wurde immer als geschlossen erkannt. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 17 wurde behoben: Betriebsmodus GLS/NLS zusammen mit „GLS automatisch entriegeln“: Wenn ein Notstrombetrieb aktiv war, hat „GLS automatisch entriegeln“ möglicherweise zu einem gleichzeitigen Schwarzstart von GLS und NLS geführt, wenn das Netz während „GLS-Öffnen-Impuls“ zurückgekehrt ist. Dies kann nur in paralleler Logik auftreten, wenn „GLS öffnen Impulsdauer“ (5708) mindestens mit 2 s konfiguriert wurde. (Dies wurde dadurch verursacht, dass die Netzberuhigungszeit, die im Notfall auf 2 s gekürzt ist, und „GLS öffnen Impulsdauer“ nicht übereingestimmt haben.) ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 16 wurde behoben: Die Leistungsfaktorüberwachung des Generators funktioniert jetzt auch, wenn die Generatormessung auf 3PH3W konfiguriert ist. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 15 wurde behoben: Alle Visualisierungswerte von ADEC ECU7 werden jetzt angezeigt. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 13 wurde behoben: Der NLS-Plausibilitätsalarm funktioniert jetzt in folgenden Fällen: Wenn NLS nicht aktiviert wurde (12923 = FALSCH) und Start ohne Lastübernahme und Notstrombetrieb aktiv waren, wird der GLS nicht mehr häufig geschlossen und geöffnet. ■ Der Wirkleistungssollwert kann jetzt auch im Inselbetrieb und mit aktivierter Leistungsregelung geändert werden. ■ Die Ereignisprotokollierung wird gespeichert, sobald der Motor abgestellt wurde. Bisher wurden nur die Startinformationen gespeichert. ■ Sequencer erfasst Meldungen zuverlässig bei hoher Buslast ■ Schwarzstart ist bei Schalter-Geschlossen-Fehler nicht blockiert ■ GLS wird im Falle eines Notfalls und bei Start ohne Lastübernahme nicht länger dauerhaft geöffnet und geschlossen ■ Wirkleistung 2 der Sollwertrampe wird auch im parallelen Inselbetrieb ausgeführt ■ Die Sammelschienenanzeige und die Spannung der Sammelschiene sind jetzt korrekt (HMI und ToolKit), auch wenn „Generator/Sammelschiene“ für die Startseite konfiguriert ist und die Messung für 1 Phase auf „Phase-Neutral“ festgelegt ist. Die Sammelschienenspannung auf der Startseite lautet nicht mehr immer Null (000 V), wenn die tatsächliche Spannung gemessen wird. ■ Bildschirm „Netzentkopplung“ Text „Überfreq.“ wurde zu „Überfreq.2“ und Text „Unterfreq.“ wurde zu „Unterfreq.2“ geändert ■ Bildschirme „Schalter konfigurieren“, „Schalter überwachen“: Aus-/Einblenden von Links und Schaltflächen für GGS korrigiert ■ Die Schaltflächen hatten keine Funktion und dies wurde jetzt behoben: – „Test EIN“/„Test AUS“ unter *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Netzentkopplung ➔ Schwellenwerte für die Netzentkopplung“* – „Ausführen“ unter *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Netzentkopplung ➔ Netzentkopplungstest“*

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			– *„Messwerte ➔ Sammelschiene“*: Sprung bei Pfeil nach unten für nicht konfigurierbare Sammelschiene mit Schaltermodus mit LS5 konfiguriert – *„Messwerte ➔ BusbarMainsByLS5“*: Sprung bei Pfeil nach unten für nicht konfigurierbare Sammelschiene mit Schaltermodus mit LS5 konfiguriert ■ Betriebsart HAND: – Der Leistungsfaktorsollwert ist jetzt anpassbar, wenn auf dem Gerät die Leistungsfaktorregelung ausgeführt wird. – Im Insel- oder Netzparallelbetrieb und wenn das Gerät auf die Betriebsart STOP umgeschaltet wird, wird das Entladen des Generators jetzt ausgeführt, bevor der GLS geöffnet wird. – Wenn ein Analogausgang auf einen Sollwert +/- (z. B. 05.64) konfiguriert ist, wird der Wert jetzt aktualisiert. ■ Wenn der Notstrombetrieb aktiviert ist (kein Netz) UND der Betriebsmodus über LogicsManager auf AUTOmatik fixiert ist UND ein Alarm der Klasse C .. F auftritt, wird die Eingangsvariable *„Notstrombetrieb“* (04.09) nicht mehr für 2 s umgeschaltet, sodass im Ereignisspeicher nicht viele Einträge erzeugt werden. ■ CAN J1939 Adressanforderung: Gerät hat auf Adressanforderung nicht geantwortet. ■ CAN: Die Baudratenverarbeitung in allen CAN-Kommunikationsanschlüssen wurde optimiert. ■ Während des Ankurbelns: Das Kurbelrelais wurde möglicherweise umgeschaltet, wenn die Drehzahl (über Pickup-Eingang gemessen) um die Zünddrehzahl geschwankt hat. **Technisches Handbuch aktualisiert** ■ Beschreibung, Abbildungen und Tabellen wurden gemäß den neuen, oben aufgeführten Merkmalen, Funktionen und Korrekturen aktualisiert. ■ Der Ethernet-Anschluss weist die Bezeichnung Ethernet Nr. 1 oder Ethernet A auf. Dies bedeutet dasselbe. ■ Zwei Symbole „Generator zusetzen/absetzen“ erläutert (siehe *Kapitel 4.1.5.4 „Zu- und Absetzen“ auf Seite 112*). ■ Beispiel für Leistungsregelung aktualisiert (siehe *„Beispiel 3: Inselparallelbetrieb (IPB)“ auf Seite 317*). ■ HINWEIS hinzugefügt: Stift 61 oder (Blechgehäuse) Schutzerde verwenden, siehe *Kapitel 6.3.8 „Anschließen batteriespannungsversorgter Digitaleingänge“ auf Seite 633*. ■ Benutzerfreundlichere Beschreibung der ferngesteuerten Sollwerte (siehe *Kapitel 6.4.1.7 „Fernsteuerung der Sollwerte“ auf Seite 700* und *Kapitel 6.5.1.3 „Fernsteuerung der Sollwerte“ auf Seite 712*). ■ Einstellungsvorschläge für J1939-Kommunikation mit Cummins ECU (siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*). ■ Produktetikett mit Unom (siehe *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 755*). ■ Datenprotokolle aktualisiert: – 5003, Startadr. 450066, ID 10149 – 5003, Startadr. 450120, ID 10298 – 5010. Startadr. 450111, ID 8009 – 5014, Startadr. 450066, ID 4087 – 5014, Startadr. 450136, ID 4090 ■ Aktualisierung der LogicsManager-Referenzen: – 07.xx: IDs geändert – 09.xx: IDs geändert – 10.xx: IDs geändert – 11.xx: IDs geändert – 13.xx: IDs geändert – 15.xx: IDs geändert ■ Layout optimiert und Tippfehler korrigiert.

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
B	21.11.2016	GG	**NEUE Softwarerevision Release 1.13 oder höher** **NEUE Merkmale und Funktionen** ■ Es ist ein neuer Betriebsmodus verfügbar: GLS/L-GGSNLS. In diesem Betriebsmodus steuert das easYgen-XT das angeschlossene LS-5-Gerät (Version V2.0002 und höher) an der Übergabestelle. Für weitere Informationen siehe *Kapitel 6.1.12 „Betriebsmodus A12 (GLS/L-GGSNLS)“ auf Seite 604* (und *Kapitel 2.2 „Überblick über die Betriebsmodi“ auf Seite 37* für eine Übersicht). ■ Es ist möglich, einen kundenspezifischen Gerätenamen einzugeben, der z. B. als Gerätename in einem Ethernet-Netzwerk verwendet wird. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.3.5 „System-Management“ auf Seite 174*. ■ Die Hochlaufsynchronisierung ist auch ohne angeschlossenen Drehzahlsensor möglich, wenn das Aggregat in einer einzelnen Anwendung einen Transformator magnetisieren soll. Weitere Informationen unter *Kapitel 6.3.15.2.4 „Hochlaufsynchronisierung ohne Drehzahlsensor“ auf Seite 665*. ■ Das easYgen-XT kann in Verbindung mit dem LS-5 (Version V2.0002 und höher) auch mit negativer Schlupffrequenz synchronisieren: Das LS-5 schaltet das easYgen zu einem speziellen Schlupffrequenz-Offset um. Weitere Details können der Beschreibung des Parameters 6676 S. 239 in diesem Dokument und des Parameters 5709 im LS-5 (Technische Handbücher 37649/37650) entnommen werden. ■ Die Frequenzmessungen auf Basis der Phase-Phase- und Phase-Neutral-Spannungen werden auf Plausibilität überwacht. Weitere Informationen unter *Kapitel 4.5.1.3.1 „Plausibilitätsprüfung der Wechselspannungsverdrahtung“ auf Seite 365*. ■ Für alle Überwachungsfunktionen im Gerät sind von nun an weitere Funktionen verfügbar: – Jeder Monitor kann einzeln durch einen internen LogicsManager-Merker aktiviert werden. (Weitere Informationen siehe z. B. Parameter *„Freigegeben“ Kapitel 4.5.1.3.2 „Überfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O“ auf Seite 366*). ■ Die beiden Konfigurationsparameter für Alarmklassen 2601 S. 450 (GLS) und 2621 S. 455 (NLS) ermöglichen jetzt zusätzlich die Auswahl von „Steuer“. ■ Die Node-ID des Geräts in einem CAN-Bus-Netzwerk kann automatisch auf die Gerätenummer voreingestellt werden. Der Parameter 1894 S. 509 *„Gerätenr. mit Node-ID abgleichen“* muss auf „Ja“ konfiguriert werden. Dadurch wird die Zuweisung gleicher Nummern vermieden. ■ Der AnalogManager ist jetzt noch flexibler: – 16 frei konfigurierbare und zugängliche Konstanten ermöglichen die Verwendung von Voreinstellungen als AnalogManager-Eingabe. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.9.2 „AnalogManager-Konstanten“ auf Seite 562* und *Kapitel 4.9.1 „Vorgänge“ auf Seite 551*. ■ Die Füllstandsüberwachung stellt über die J1939-Schnittstelle zwei weitere SPN zur Verfügung (siehe *„Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 738* und *Kapitel 9.2.13 „Protokoll 5016 (Visualisierung)“ auf Seite 920*): – SPN 96: Füllstand 1 – SPN 38: Füllstand 2 ■ Lastverteilungsschnittstelle kann zwischen CAN und Ethernet umgeschaltet werden. Weitere Informationen siehe Parameter *„Schnittstelle Lastverteilung“* 9924 S. 289/ S. 752. ■ Die Anzeige von Leistungsfaktorwerten (Generator und Netz) wurde erweitert: Drei anstelle von zwei Dezimalstellen. Weitere Informationen siehe *Kapitel 8.3 „Genauigkeit“ auf Seite 762*. ■ *„Generator: Gesamtleistung AC“* PGN 65029 S. 746 wird über das J1939-Protokoll Scania S6 ECU gesendet. Weitere Informationen unter *Kapitel 7.6.3 „Standard-Betriebsmodus“ auf Seite 746*. ■ Der Status „Schutzlampe DM1“ der J1939-Kommunikation ist von nun an als LM-Eingangsvariable 03.44 verfügbar. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.3.2.3 „Gruppe 03: Motorsteuerung“ auf Seite 1024*. ■ Die maximale Anzahl der protokollierten Ereignisse wurde erhöht: Jetzt werden 1000 Ereignisse anstatt bisher 300 gespeichert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.4 „Ereignisspeicher“ auf Seite 1110*. ■ Geräteidentifikation über Einstellungsdatei: Die Seriennummer ist Bestandteil der .wset-Datei, die mit dem ToolKit erzeugt und gespeichert werden kann. Geräteidentifikation, Dateiverwaltung und Supportanfragen werden viel einfacher. ■ Die Datei „readme.txt“ im Gerät informiert zusätzlich, dass das im Gerät gespeicherte technische Handbuch bei der Durchführung einer Firmware-Aktualisierung nicht aktualisiert wird. **Korrekturen/Reparaturen**

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 6 wurde behoben: PC/Laptop mit dem Betriebssystem Windows 8.1 und aktivem ToolKit: – Handhabung von USB-Verbindungen wurde verbessert. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 7 wurde behoben: Inselbetrieb: – Wenn das Gerät beim Aufwärmen der einzige Motor wird (durch einen unerwarteten Ausfall des parallelen Geräts), wird der Aufwärmvorgang sofort unterbrochen, um eine stromlose Sammelschiene zu vermeiden. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 9 wurde behoben: Ein weiterer PHOENIX CAN-Koppler wird unterstützt: – PHOENIX 27 02 23 0 (mit Firmware 101 oder höher). ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 10 wurde behoben: easYgen-XT führt keinen Neustart durch, wenn ein Modbus TCP-Schreibauftrag für einen passwortgeschützten Parameter ausgerechnet dann ausgeführt wird, wenn die Passwortstufe abläuft. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 11 wurde behoben: Wenn das easYgen-XT einen Schwarzstart GGS ausführt und der Schalterzuschaltungsfehlalarm auftritt, wird der Schwarzstart GGS nicht gestoppt, auch wenn andere Geräte vorhanden und zum Schließen auf eine stromlose Sammelschiene bereit sind. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 12 wurde behoben: Die *„Betriebsbereichsfehler“* 6 bis 10 wurden nicht erkannt oder falsch angegeben. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 13 wurde behoben: SPN 189 „Nenndrehzahl“ wird rechtzeitig übertragen, sodass bei der J1939 E3-Kommunikation eine Zeitüberschreitung der Easygen 3000-Kommunikation auch dann nicht auftritt, wenn der ECU-Betriebsmodus (Parameter 15102) auf „EGS Woodward“ konfiguriert ist. ■ Das im Fehlerkorrekturblatt beschriebene Problem Nr. 14 wurde behoben: Wenn der ECU-Betriebsmodus (Parameter 15102) auf „EGS Woodward“ konfiguriert ist, kann es passieren, dass das easYgen-Gerät SPN 189 zu langsam überträgt. Dies würde zu einer Zeitüberschreitung der Easygen 3000-Kommunikation im E3 führen und das Blinken der SPN 189-Anzeige am E3 bewirken. ■ Phasendrehungsmessung (Plausibilität) geändert: Anstelle der Phase-Neutral-Spannungen werden jetzt Phase-Phase-Spannungen verwendet. ■ HMI/Display-Text vollständig übersetzt: Englische Textfragment wurden durch landessprachliche Texte ersetzt. ■ GLS/NLS-Modus: – Die Umschaltzeit des Schalters entspricht der Dauer <100 ms. Weitere Informationen siehe *„ Schalterlogik „ÜBERLAPPEN““ auf Seite 233*. **Technisches Handbuch** ■ Beschreibung, Abbildungen und Tabellen wurden den neuen, oben aufgeführten Merkmalen und Funktionen entsprechend aktualisiert. ■ Kleine Korrekturen: – Kapitel entfernt, in denen Sammelschiene 2 beschrieben wurde, da sie nur Bestandteil von Package „...-P2“ sind. – *Kapitel 3.3.11.1 „Anschließen von 24-V-Relais“ auf Seite 83* neu angeordnet: *Kapitel 3.3.11 „Relaisausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 81* weiter nach hinten verschoben. – Kabelempfehlungen aktualisiert: Allgemeiner Hinweis anstelle von Wiederholung in jedem Unterkapitel (siehe *Kapitel 3.3.2 „Anschlussplan“ auf Seite 49* ff) Empfohlene Kabellänge (siehe *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*) A_{max} hinzugefügt (siehe *Kapitel 3.4.2 „RS-485-Schnittstelle“ auf Seite 88* und *Kapitel 3.4.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 90*) ■ Klemmenbelegung korrigiert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 3.3.5.2.3 „ Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)“ auf Seite 66* und *Kapitel 3.3.5.2.4.2 „Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W““ auf Seite 68*. ■ Auf der „Startseite“ der Sammelschiene werden die Werte für die Spannung, Leistung und Frequenz angezeigt. Weitere Informationen unter *Kapitel 4.1.2 „Die Startseite“ auf Seite 104*. ■ Schraubenschlüsseltaste (Softkey) erläutert. Weitere Informationen unter *Kapitel 4.1.4.3 „Status-/Überwachungsseiten“ auf Seite 108*. ■ „Hauptseite“ wurde zu „Startseite“ umbenannt. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.1.5.1 „Spannungsanzeige auf der Startseite“ auf Seite 109*. ■ Weitere WAGO-Geräte erweitern I/O über CAN 2. Weitere Informationen unter *Kapitel 6.3.10 „Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2“ auf Seite 634*.

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
			■ Die Beziehung zwischen *„Verzögerungszeit Überwachung“* und *„Verzögerungszeit Motorüberwachung“* wird detaillierter erläutert. Siehe ↳ *Kapitel 6.3.15 „Hochlaufsynchronisierung“ auf Seite 656*. ■ Ausführlichere Erläuterungen: – ↳ *Kapitel 6.5.1.3 „Fernsteuerung der Sollwerte“ auf Seite 712* – ↳ *Kapitel 6.4.1.7 „Fernsteuerung der Sollwerte“ auf Seite 700* ■ ■ Technische Daten zur Anzeige hinzugefügt. Weitere Informationen unter ↳ *Kapitel 8.1.6 „Display (nur Kunststoffgehäusevariante)“ auf Seite 760*. ■ Marinezulassungen aktualisiert – stehen nicht mehr aus. Weitere Informationen unter ↳ *Kapitel 8.1.8 „Zulassungen“ auf Seite 761*.
A	31.08.2016	GG	**NEUE Softwarerevision Release 1.12-2 oder höher** **KEINE NEUEN Merkmale und Funktionen** **Korrekturen/Reparaturen** ■ Interne Fehlerbehebung. **Technisches Handbuch** ■ Revisionsnummer entsprechend Anzeige/Etikett aktualisiert. In Zukunft wird die veröffentlichte Revisionsnummer auf weniger Details reduziert: „X.YY“, aber ohne „-ZZ“, z. B. „1.13“. ■ ↳ *Kapitel 3.3.11.1 „Anschließen von 24-V-Relais“ auf Seite 83* neu angeordnet: ↳ *Kapitel 3.3.11 „Relaisausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 81* weiter nach hinten verschoben. ■ Kabelempfehlungen aktualisiert: – Allgemeiner Hinweis anstelle von Wiederholung in jedem Unterkapitel (siehe ↳ *Kapitel 3.3.2 „Anschlussplan“ auf Seite 49* ff) – Empfohlene Kabellänge (siehe ↳ *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*) – A_{max} hinzugefügt (siehe ↳ *Kapitel 3.4.2 „RS-485-Schnittstelle“ auf Seite 88* und ↳ *Kapitel 3.4.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 90*) ■ ToolKit-Systemanforderungen für aktuelle Version 5.2 aktualisiert (siehe ↳ *Kapitel 4.2.1 „ToolKit installieren“ auf Seite 128*) ■ Anwendungshinweis, der erläutert, wie die empfohlene vollständige/partielle Einstellung verarbeitet wird (siehe ↳ *Tabelle auf Seite 131*).
NEU	2016-06	GG	**Technisches Handbuch – erste Ausgabe** ■ Beschreibung der Gerätesoftware Release 1.12-0 **Hinweise** Im Vergleich zur easYgen-3000 Serie neue Gerätefunktionen und Updates werden im Übergangshandbuch 37625 aufgeführt. Bitte prüfen Sie die Verfügbarkeit auf der Website von Woodward unter www.woodward.com.

Besitzen Sie die aktuelle Dokumentation?

Bitte prüfen Sie dies anhand der aktuellen Revision dieses technischen Handbuchs auf der Website von Woodward (suchen Sie nach „37580“) und prüfen Sie, ob ein Fehlerkorrekturblatt mit aktuellen Informationen vorliegt (suchen Sie nach "37619").

1.1.2 Darstellung der Hinweise und Anweisungen

Sicherheitsvorschriften

Sicherheitsvorschriften sind mit Symbolen gekennzeichnet. Den Sicherheitsvorschriften sind immer Signalwörter vorangestellt, die den Gefahrengrad ausdrücken.

GEFAHR!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine akute Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um schwere Verletzungen oder den Tod von Personen zu verhindern.

WARNUNG!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um schwere Verletzungen oder den Tod von Personen zu verhindern.

VORSICHT!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um leichte Verletzungen von Personen zu verhindern.

HINWEIS!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist immer auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die vermieden werden muss, um die Beschädigung von Eigentum oder Gegenständen in der Umgebung zu verhindern.

Tipps und Empfehlungen

Dieses Symbol weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen und auf Informationen über einen effizienten und störungsfreien Betrieb hin.

Zusätzliche Kennzeichnungen

In diesen Anweisungsbeschreibungen werden zum Hervorheben von Anweisungen, Ergebnissen, Listen, Referenzen und anderer Elemente die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇨	Ergebnisse von Aktionsschritten
	Verweise auf Abschnitte in diesen Anweisungen und auf andere relevante Dokumente
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

Kennzeichnung	Erläuterung
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Taster, Programmierungs- oder Funktionstasten)
„Seite xx ➔ Seite xy ➔ Seite xz“ ...	Menüpfad. Die folgenden Informationen und Einstellungen beziehen sich auf eine Seite der HMI-Anzeige oder im ToolKit, die sich an der hier beschriebenen Position befindet.
	Einige Parameter/Einstellungen/Seiten sind nur entweder in der ToolKit- **oder** HMI-Anzeige verfügbar.

Abmessungen in Abbildungen

*Alle ohne Einheit angezeigten Abmessungen sind in **mm** angegeben.*

1.2 Copyright und Haftungsausschluss

Haftungsausschluss

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Anweisungen werden unter Berücksichtigung der entsprechenden Richtlinien und Verordnungen, des neuesten Stands der Technik und unserer jahrelangen Erfahrung im Unternehmen bereitgestellt. Woodward übernimmt keine Haftung für irgendwelche Schäden aufgrund von:

- Nichteinhaltung der Anweisungen in diesem Handbuch
- unsachgemäßem Gebrauch/fehlerhaftem Einsatz
- absichtlichem Gebrauch durch nicht autorisierte Personen
- nicht autorisierten Konvertierungen oder nicht genehmigten technischen Veränderungen
- Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile

Für derartige Schäden ist allein der Verursacher in vollem Umfang haftbar. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Lieferbedingungen des Herstellers und die gesetzlichen Regelungen zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

Copyright

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Genehmigung der Woodward GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder in ein Auskunftsinformationssystem eingespeist werden.

Die Weitergabe des Handbuchs an Dritte, das Duplizieren in jeglicher Form (einschließlich von Auszügen) sowie die Verwertung und das Kommunizieren des Inhalts sind ohne die schriftliche Genehmigung zur Veröffentlichung der Woodward GmbH untersagt.

Zuwiderhandlungen berechtigen uns zu Schadenersatzforderungen. Wir behalten uns ausdrücklich das Recht vor, weitere Nebenansprüche zu erheben.

1.3 Service und Gewährleistung

Unser Kundenservice steht für technische Informationen zur Verfügung.

Informationen zum regionalen Support finden Sie unter: *http://www.woodward.com/Support_pgd.aspx*.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter an allen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Nutzung unserer Produkte ergeben und für deren Verbesserung wertvoll sein können.

Gewährleistungsbestimmungen

Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem nächsten Woodward-Vertreter nach den Gewährleistungsbestimmungen.

Bitte nutzen Sie zur Kontaktsuche folgende Webseite: http://www.woodward.com/Directory.aspx

1.4 Sicherheit

1.4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Aggregatesteuerung wurde nur für den in diesem Handbuch beschriebenen Gebrauch entwickelt und hergestellt.

Die easYgen-...-Steuerungen sind in zwei verschiedenen Gehäusen verfügbar. Sie können entweder auf einer Schaltschrankrückwand installiert werden (z. B. easYgen-x100.../...-x400...) oder auf der Frontplatte eines Schaltschrankbedienfelds (z. B. easYgen-x200.../...-x500...). Die Klemmen befinden sich stets auf der Innenseite des Gehäuses.

Die Aggregatesteuerung darf ausschließlich für Managementanwendungen von Motor-Generatorsystemen verwendet werden.

- Das Relais muss zum bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend den Spezifikationen unter *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 755* verwendet werden.
- Alle zulässigen Anwendungen werden an folgender Stelle beschrieben: *Kapitel 2.2 „Überblick über die Betriebsmodi“ auf Seite 37*.
- Für den bestimmungsmäßigen Gebrauch müssen zudem alle Anweisungen und Sicherheitshinweise aus diesem Handbuch befolgt werden.
- Jeglicher Gebrauch, der vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweicht, ist als unsachgemäßer Gebrauch anzusehen!
- Es können keine Ansprüche für Schäden geltend gemacht werden, wenn diese Schäden infolge unsachgemäßen Gebrauchs entstanden sind.

HINWEIS!

Schaden aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch.

Unsachgemäßer Gebrauch der Aggregatesteuerung kann zu Beschädigungen an der Steuerung und an angeschlossenen Komponenten führen.

Unsachgemäßer Gebrauch beinhaltet unter anderem:

– Lagerung, Transport und Betrieb außerhalb der angegebenen Bedingungen.

Released

1.4.2 Personal

WARNUNG!

Risiken aufgrund ungenügend qualifizierten Personals!

Wenn nicht qualifiziertes Personal mit der Steuerung arbeitet, können Gefahren auftreten, die zu schweren Verletzungen und Schäden an der Einrichtung führen können.

– Daher dürfen alle Arbeiten nur von entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

In diesem Handbuch werden im Folgenden die für das Personal erforderlichen Qualifikationen für die verschiedenen Arbeitsbereiche angegeben:

- Ausreichend geschult für Elektroinstallationen.
- Ausreichend qualifiziert und kompetent, um mit den örtlichen Sicherheitsbestimmungen vertraut zu sein.
- Erfahren im Umgang mit elektronischen Mess- und Steuergeräten.
- Im Besitz der Erlaubnis, das gesteuerte System (Motor/Generator) zu bedienen.

Das Personal darf nur aus zuverlässigen Mitarbeitern bestehen. Personen mit eingeschränktem Reaktionsvermögen aufgrund von z. B. Konsum von Drogen, Alkohol, Medikamenten sind nicht geeignet.

Bei der Auswahl des Personals müssen die am Standort geltenden gesetzlichen Vorschriften bezüglich Alter und Erwerbstätigkeit eingehalten werden.

1.4.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Es besteht akute Lebensgefahr durch Stromschläge an spannungsführenden Teilen. Bei Beschädigungen der Isolierung oder bestimmter Komponenten besteht Lebensgefahr.

- Nur ein qualifizierter Elektriker darf Arbeiten an den elektrischen Geräten ausführen.
- Trennen Sie die Stromversorgung sofort vom Gerät und lassen Sie die Stromversorgung (Kabel, Netzteil) reparieren, wenn die Isolierung beschädigt ist.
- Bevor Sie an spannungsführenden Teilen von elektrischen Systemen oder Ressourcen arbeiten, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass diese während der Arbeit abgeschaltet bleibt. Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:
  - Trennen der Elektrizität;
  - Absichern gegen Neustart;
  - Sicherstellen, dass kein Strom fließt;
  - Erden und Abschalten und
  - Abdecken und Abschirmen von spannungsführenden Teilen in der nahen Umgebung.
- Überbrücken Sie niemals eine Sicherung und setzen Sie diese niemals außer Betrieb. Achten Sie beim Wechseln einer Sicherung immer auf die richtige Amperezahl.
- Halten Sie Feuchtigkeit fern von spannungsführenden Teilen. Feuchtigkeit kann zu Kurzschlüssen führen.

Antriebsgerätesicherheit

WARNUNG!

Gefahren aufgrund ungenügendem Schutz des Antriebsgeräts

Der Motor, die Turbine oder der weitere Antriebstyp muss über einen unabhängigen Überdrehzahlschutz verfügen (Übertemperatur und Überdruck, falls erforderlich), welcher absolut unabhängig von der Steuerung des Antriebs arbeitet. Der Schutz soll vor Hochlauf oder Zerstörung des Motors, der Turbine oder des verwendeten Antriebs sowie den möglicherweise daraus resultierenden Personen- oder Produktschäden schützen, falls der/die mechanisch-hydraulische(n) Regler, die elektronische(n) Steuerung(en), der/die Aktuator/en, die Treibstoffsteuerung(en), die Antriebsmechanismen, die Verbindung(en) oder die gesteuerte(n) Einheit(en) ausfallen.

Released

Im Gerät integrierter Selbsttest

In dieses Woodward-Gerät ist ein Selbsttest implementiert. Ständig überwacht wird Folgendes:

- Prozessorfunktion
- Netzspannung

Die interne „Selbstprüfung“ mit Signalfunktion ist mit dem abhängigen Signalparameter *„Betriebsbe abgef. AUS“* Parameter 12580 S. 206/S. 206/S. 1067/S. 1109 verbunden. Standardmäßig (Werkseinstellung) wird der Digitalausgang R01 unter Spannung gesetzt bzw. geschlossen, wenn das Gerät selbst in Ordnung ist.

Der Gleichungsparameter 12580 S. 206/S. 206/S. 1067/S. 1109 des LogicsManager (LM) ermöglicht die Anpassung dieses Sicherheitsrelais. Sie können das Ergebnis dieser Gleichung verwenden: LM-Eingangsvariable 99.01 .

Gehen Sie beim Ändern sicherheitsrelevanter Einstellungen vorsichtig vor!

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang „Betriebsbereit“ muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

Änderungen

WARNUNG!

Gefährdungen aufgrund nicht autorisierter Veränderungen

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Verletzungen oder/und Schäden am Produkt oder anderen Gegenständen führen.

Jegliche solche unerlaubte Änderung:

– stellt einen „unsachgemäßen Gebrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt dar und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus und
– hebt Produktzertifizierungen oder Produktlistungen auf.

Gebrauch von Batterien/Generatoren

HINWEIS!

Schaden an der Steuerung aufgrund von unsachgemäßer Behandlung

Das Trennen einer Batterie von einem Steuerungssystem, das eine Lichtmaschine oder ein Batterieladegerät verwendet, während das Ladegerät noch angeschlossen ist, führt zu Beschädigungen am Steuerungssystem.

– Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät ausgeschaltet ist, bevor die Batterie vom System getrennt wird.

Die Einheit umfasst eine Lithiumpufferbatterie für die Echtzeituhr. Ein Batteriewechsel vor Ort ist nicht zulässig.

Wenden Sie sich an Ihren Woodward-Servicepartner, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss.

Elektrostatische Entladung

Schutzausrüstung: ■ ESD-Band

HINWEIS!

Schaden durch elektrostatische Entladung

Jegliche elektronischen Geräte, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden könnten, wodurch die Steuerung gegebenenfalls fehlerhaft oder gar nicht mehr funktioniert.

– Schützen Sie die elektronischen Komponenten durch folgende Maßnahmen vor Schäden durch elektrostatische Entladungen.

1. Vermeiden Sie elektrostatische Ladungen an Ihrem Körper, indem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. Tragen Sie möglichst Baumwolle oder baumwollähnliche Kleidung, da diese Stoffe weniger zu elektrostatischen Aufladungen führen als synthetische Stoffe.

2. Erden Sie sich vor Arbeiten an der Steuerung, indem Sie ein geerdetes Metallobjekt greifen und halten (Rohre, Gehäuse, Gerät usw.), um eventuelle statische Elektrizität zu entladen.

   Tragen Sie alternativ ein geerdetes ESD-Armband.

3. Erden Sie sich vor Wartungsarbeiten an der Steuerung, indem Sie ein geerdetes Metallobjekt greifen und halten (Rohre, Gehäuse, Gerät usw.), um eventuelle statische Elektrizität zu entladen.

   Tragen Sie alternativ ein geerdetes ESD-Armband.

Released

4. Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor (z. B. Plastiktassen, Tassenhalter, Zigarettenschachteln, Zellophan-Umhüllungen, Vinylbücher oder -ordner oder Plastikflaschen) in der näheren Umgebung der Steuerung, der Module und Ihrer Arbeitsumgebung.

5. Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung! Entnehmen Sie keine Leiterplatte aus dem Gerätegehäuse, außer Sie werden in diesem Handbuch dazu aufgefordert.

Wenn Sie in diesem Handbuch dazu aufgefordert werden, die Leiterplatte aus dem Steuerungsschaltschrank zu entfernen, dann befolgen Sie folgende Maßnahmen:

- *Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vollkommen spannungsfrei ist (alle Verbindungen müssen getrennt sein).*
- *Fassen Sie keine Bauteile auf der Leiterplatte an.*
- *Berühren Sie keine Kontakte, Verbinder oder Komponenten mit leitfähigen Materialien oder Ihren Händen.*
- *Sollten Sie eine Leiterplatte tauschen müssen, belassen Sie die neue Leiterplatte in Ihrer anti-statischen Verpackung, bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Stecken Sie die alte Leiterplatte sofort nach dem Entfernen in den anti-statischen Behälter.*

Weitere Informationen über den Schutz von elektronischen Komponenten vor Schäden durch unsachgemäße Handhabung finden Sie im

- *Woodward-Handbuch 82715, „Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules“.*

Hinweise zur Verwendung auf Schiffen

Die Verwendung der easYgen-Aggregatesteuerung auf See erfordert zusätzliche Maßnahmen, die im Folgenden aufgelistet sind:

Die angegebenen Marinezulassungen sind anfänglich nur für Steuerungen mit Metallgehäuse gültig. Sie sind nur für Einheiten mit Plastikgehäuse gültig, wenn diese mit der Schraubenbefestigung montiert sind.

- *Verwenden Sie alle 12 Schrauben und ziehen Sie diese entsprechend fest.*

- Die easYgen-3000(XT) Serie besitzt eine intern isolierte Stromversorgung.

Um die Sicherheitsanforderungen der Richtlinien und Verordnungen von Klassifikationsgesellschaften einzuhalten sind weitere, unabhängige Sicherheits- und Schutzgeräte erforderlich.

– *Die erforderlichen Anforderungen finden Sie in den entsprechenden von den Klassifikationsgesellschaften veröffentlichten Dokumenten.*

Die easYgen ist typzugelassen durch das LRS (Lloyd's Register of Shipping).

– *Achten Sie darauf, dass die endgültigen funktionellen Anordnungen als Teil des Planzulassungsprozesses mit den entsprechenden Richtlinien von Lloyd's Register übereinstimmen.*

1.4.4 Schutzausrüstung und Werkzeuge

Schutzkleidung

Eine Schutzausrüstung dient dazu, die Gesundheit der beteiligten Personen sowie die Sicherheit sensibler Komponenten während der Arbeit zu schützen.

Bestimmte in diesem Handbuch beschriebene Aufgaben erfordern das Tragen von Schutzausrüstung. Speziell erforderliche Ausrüstung wird jeweils in den einzelnen Anweisungsabschnitten aufgelistet.

Die allgemein erforderliche Schutzausrüstung für das Personal wird nachfolgend aufgelistet:

ESD-Band
Das ESD-Band bzw. die ESD-Manschette (**e**lektro**s**tatic **d**ischarge / elektrostatische Entladung) verbindet den Körper des Benutzers mit Masse/Erd-Potential. Dadurch wird die elektrostatische Aufladung der Person verhindert und empfindliche elektronische Komponenten vor Beschädigung oder Zerstörung durch elektrostatische Ladungen geschützt.

Werkzeuge

Durch die Verwendung der geeigneten Werkzeuge wird eine erfolgreiche und sichere Ausführung der in diesem Handbuch dargestellten Aufgaben sichergestellt.

Speziell erforderliche Werkzeuge werden jeweils in den einzelnen Anweisungsabschnitten aufgelistet.

Die allgemein erforderlichen Werkzeuge werden nachfolgend aufgelistet:

Drehmomentschraubendreher
Mit einem Drehmomentschraubendreher können Schrauben genau mit dem festgelegten Anzugsmoment angezogen werden.

- Beachten Sie den individuell festgelegten, erforderlichen Anzugsmomentbereich für die Aufgaben in diesem Handbuch.

Released

2 Systemübersicht

2.1 Display und Zustandsanzeigen

HMI und ToolKit sind für die gleiche Sequenz und Struktur von Funktionen und Parametern ausgerichtet.

Einschränkungen

Voller Zugriff auf alle Parameter und Einstellungen ist nur mit dem ToolKit möglich!

2.2 Überblick über die Betriebsmodi

Die Aggregatesteuerung bietet die folgenden Grundfunktionen über die nachstehend aufgeführten Betriebsmodi.

Weitere Informationen zu den Betriebsmodi und den speziellen Anwendungen finden Sie in
„Status der Steuerung“ auf Seite 577.

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
Keiner	A01	Keine Schalterbedienung Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp
GLS öffnen	A02	GLS-Steuerung (öffnen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)
GLS	A03	GLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)

Released

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
GLS/NLS	A04	GLS/NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des NLS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des NLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS bzw. NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)
GLS/GGS	A05	GLS/GGS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des GGS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des GGS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS)
GLS/GGS/NLS	A06	GLS/GGS/NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des GGS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des GGS) ■ Betätigung des NLS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des NLS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung (GLS/NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)
GLS/LS5	A07	GLS/LS5-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Verbindung zum LS-5 Gerät, LS5 wird als unabhängiges Gerät ausgeführt (Modus „LS5“) ■ Notstrombetrieb (AMF), gesteuert vom LS-5 Gerät
GLS/L-NLS	A08	GLS/L-NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ NLS-Betrieb über LS-5, LS-5 wird als Slave-Gerät eingesetzt (Modus “L-NLS”) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung über GLS oder LS-5 (NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)

Released

Betriebsmodus	Symbol	Funktion
GLS/GGS/L-NLS	A09	GLS/GGS/L-NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des GGS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des GGS) ■ NLS-Betrieb über LS-5, LS-5 wird als Slave-Gerät eingesetzt (Modus “L-NLS”) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung über GLS oder LS-5 (NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)
GLS/L-GGS	A10	GLS/GGS/L-NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ Betätigung des GGS (Relaisausgang zum Öffnen und Schließen des GGS) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung über GLS oder LS-5 (NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)
GLS/L-GGS/L-NLS	A11	GLS/L-GGS/L-NLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ GGS-Betrieb über LS-5, LS-5 wird als Slave-Gerät eingesetzt (Modus “L-GGS”) ■ NLS-Betrieb über LS-5, LS-5 wird als Slave-Gerät eingesetzt (Modus “L-NLS”) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung über GLS oder LS-5 (NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)
GLS/L-GGSNLS	A12	GLS/L-GGSNLS-Steuerung (öffnen/schließen) Dieser Betriebsmodus erlaubt folgende Funktionen: ■ Messung der Motor-/Generatorwerte (z. B. Spannung, Frequenz, Strom, Leistung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck usw.) ■ Motorstart/-stopp ■ Motor-/Generatorschutz (Relaisausgang zum Öffnen des GLS) ■ Betätigung des GLS (Relaisausgang zum Schließen des GLS) ■ GGD- und NLS-Betrieb über LS-5x2, LS-5 wird als Slave-Gerät eingesetzt (Modus „L-GGSNLS“) ■ Netzausfallerkennung mit Netzentkopplung über GLS oder LS-5x2 (GGS oder NLS) ■ Notstrombetrieb (AMF)

2.3 Betriebsarten

easYgen-3000XT umfasst vier Betriebsarten:

- AUTO
- MANUELL (HAND)
- TEST

Released

- STOP
- ... sowie eine interne (Nicht-)Betriebsphase beim Starten des Geräts

Die Kunststoffgehäuseversion (HMI) von easYgen-3000XT ermöglicht die Auswahl einer Betriebsart durch Drücken der entsprechenden Taste auf dem Bedienfeld (sofern die aktuellen Einstellungen diese Funktion zulassen).

Weitere Informationen zu den Betriebsarten finden Sie unter *Kapitel 5.2 „Betriebsart wählen“ auf Seite 568*.

Released

3 Installation

HINWEIS!

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Bevor Sie mit Klemmen arbeiten, lesen Sie bitte die Anweisungen in Kapitel *„Elektrostatische Entladung“ auf Seite 34*, und beachten Sie sie.

Bei einer CAN- und RS485-Verkabelung mit Abschirmung darf der frei liegende Draht ohne Abschirmung auf Klemmensteckerseite nicht länger als 25 mm sein.

3.1 Montage des Geräts (Blechgehäuse)

Abmessungen

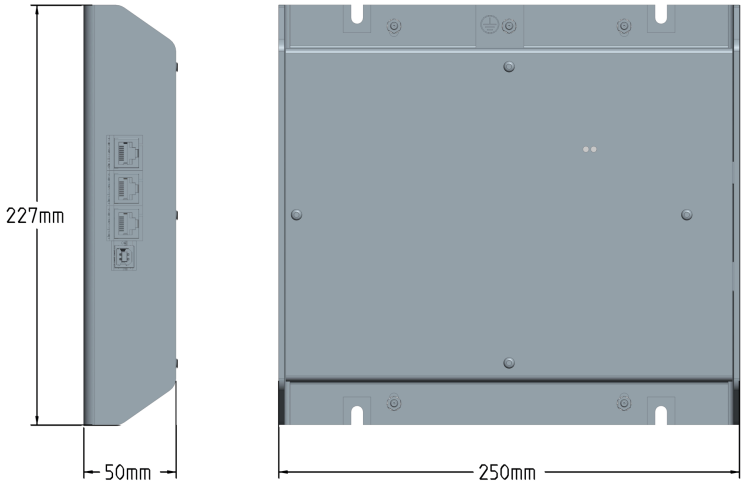


Abb. 5: Blechgehäuse - Abmessungen

Montage in einem Schaltschrank

Sonderwerkzeug: ■ Drehmomentschraubendreher

Gehen Sie zum Montieren des Geräts mit dem Schraubensatz wie folgt vor:

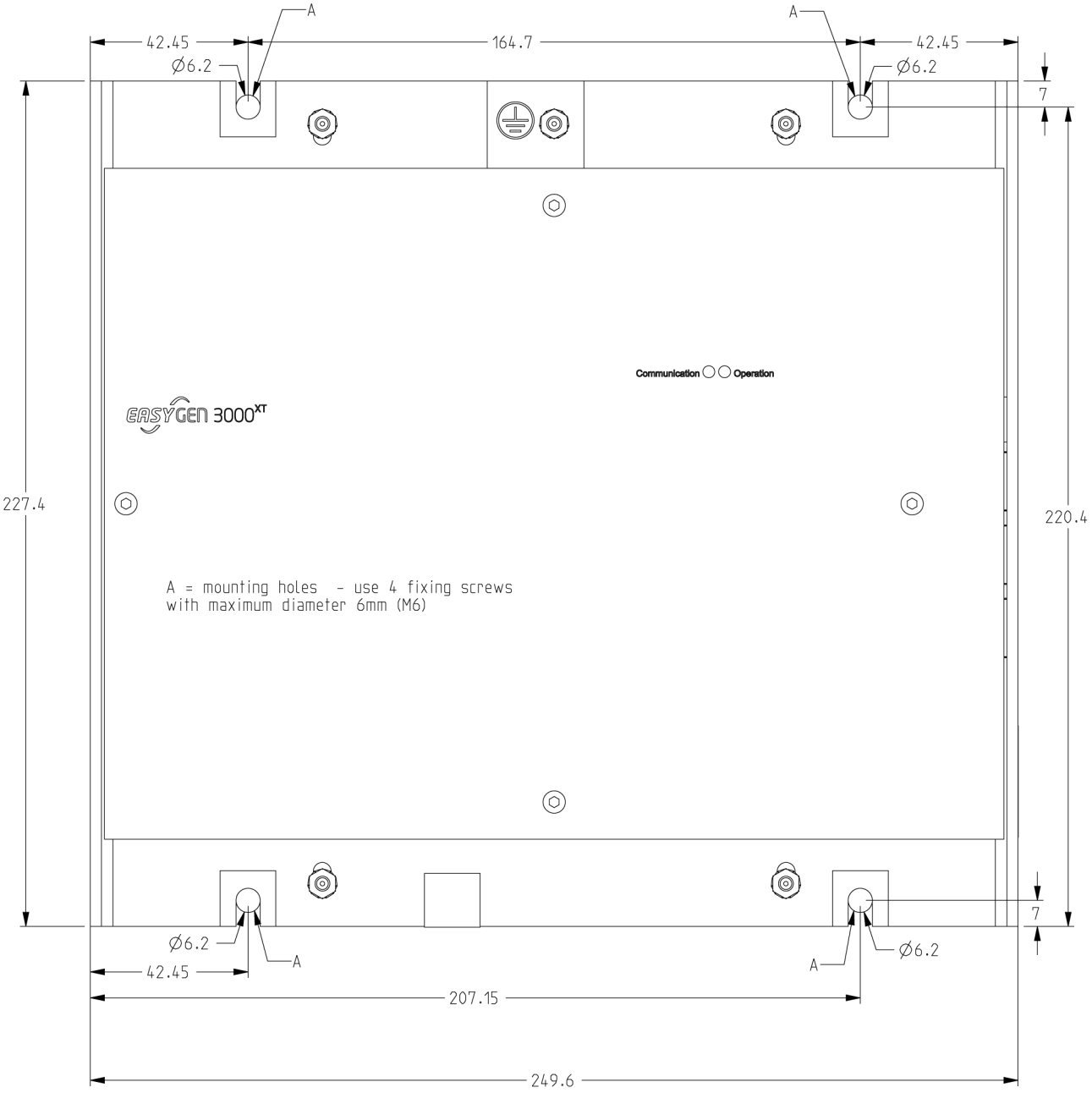


Abb. 6: Blechgehäuse - Bohrschema

1. Bohren Sie die Löcher entsprechend den Abmessungen in Abb. 6 (Abmessungen in mm dargestellt).

> *Stellen Sie sicher, dass ausreichend Abstand zu den Klemmen (oben und unten) sowie zu den seitlichen Anschlüssen besteht.*

2. Montieren Sie das Gerät an der hinteren Schalttafel und setzen Sie die Schrauben ein.

3. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment an, der der Qualitätsklasse der verwendeten Schrauben entspricht.

Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an, um eine gleichmäßige Druckverteilung zu gewährleisten.

3.2 Montage des Geräts (Kunststoffgehäuse)

Montieren Sie das Gerät **entweder** mit den Befestigungsklemmen (↳ *Kapitel 3.2.1 „Montage mit Befestigungsklemmen“ auf Seite 44*) **oder** verwenden Sie den Schraubensatz (↳ *Kapitel 3.2.2 „Montage mit dem Schraubensatz“ auf Seite 45*).

- *Bohren Sie keine Löcher, wenn Sie die Befestigungsklemmen verwenden. Wenn die Löcher in die Schalttafel gebohrt wurden, können Sie die Befestigungsklemmen nicht mehr verwenden!*
- *Befestigen Sie für die Schutzklasse IP 66 das Gerät mit dem Schraubensatz anstatt den Befestigungsklemmen.*

Abmessungen

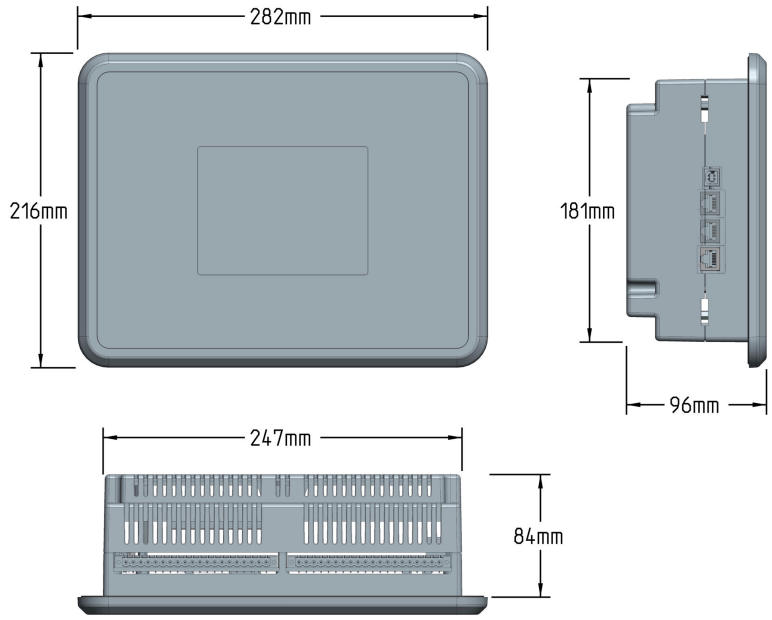


Abb. 7: Kunststoffgehäuse - Abmessungen

Schalttafelausschnitt

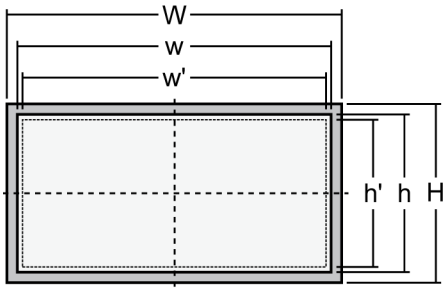


Abb. 8: Schematischer Ausschnitt

Abmaß	Beschreibung			Toleranz
H	Höhe	Gesamt	216 mm	—
h		Schalttafe-lausschnitt	183 mm	+ 1,0 mm
h'		Gehäuseab-messungen	181 mm	
W	Breite	Gesamt	282 mm	—
w		Schalttafe-lausschnitt	249 mm	+ 1,1 mm
w'		Gehäuseab-messungen	247 mm	
	Tiefe	Gesamt	96,3 mm	—

Der maximal zulässige Eckenradius beträgt 4 mm.

3.2.1 Montage mit Befestigungsklemmen

Gehen Sie zum Montieren des Geräts in eine Schaltschranktür mithilfe der Befestigungsklammern wie folgt vor:

1. Schneiden Sie die Schalttafel entsprechend den Abmessungen in Abb. 8 aus.

Bohren Sie keine Löcher, wenn Sie die Befestigungsklemmen verwenden. Wenn die Löcher in die Schalttafel gebohrt wurden, können Sie die Befestigungsklemmen nicht mehr verwenden!

2. Lösen Sie die Leiteranschlussklemmschrauben auf der Rückseite des Geräts und entfernen Sie ggf. die Klemmleiste.

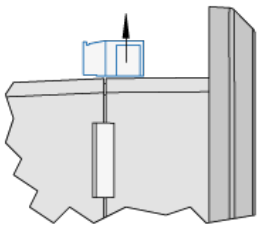
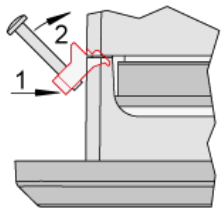


Abb. 9: Klemmen entfernen

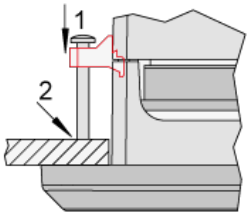
Abb. 10: Schrauben in die Klammern einsetzen

3. Setzen Sie die vier Klemmschrauben in die Klemmeinsätze von der hier gezeigten Seite (Abb. 10; gegenüber der Gewindebuchse) her ein, bis sie fast versenkt sind. Drehen Sie die Schrauben nicht vollständig in die Klemmeinsätze ein.
4. Setzen Sie das Gerät in den Schalttafelausschnitt ein. Prüfen Sie, ob das Gerät gut im Ausschnitt sitzt. Wenn der Schalttafelausschnitt nicht groß genug ist, vergrößern Sie ihn entsprechend.



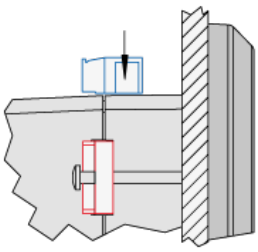
5. Setzen Sie die Klemmeinsätze in einem Winkel von 45° wieder ein. (Abb. 11/1) Setzen Sie die Einsatznase in den Schlitz am Gehäuse ein. (Abb. 11/2) Heben Sie den Klemmeinsatz so weit an, dass sich dieser parallel zur Schalttafel befindet.

Abb. 11: Klemmeinsätze einsetzen



6. Ziehen Sie die Klemmschrauben (Abb. 12/1) so weit an, bis die Steuerung fest an der Schalttafel sitzt (Abb. 12/2). Wenn Sie diese Schrauben zu fest anziehen, können die Einsätze oder das Gehäuse brechen. Überschreiten Sie nicht das empfohlene Anzugsmoment von 0,1 Nm.

Abb. 12: Klemmschrauben anziehen



7. Befestigen Sie die Leiteranschlussklemmleiste (Abb. 13) wieder und fixieren Sie sie mit Schrauben.

Abb. 13: Klemmen wieder einsetzen

3.2.2 Montage mit dem Schraubensatz

Das Gehäuse wird mit 12 Gewindebuchsen (Abb. 14) geliefert, die alle für die erforderliche Schutzart ordnungsgemäß angezogen werden müssen.

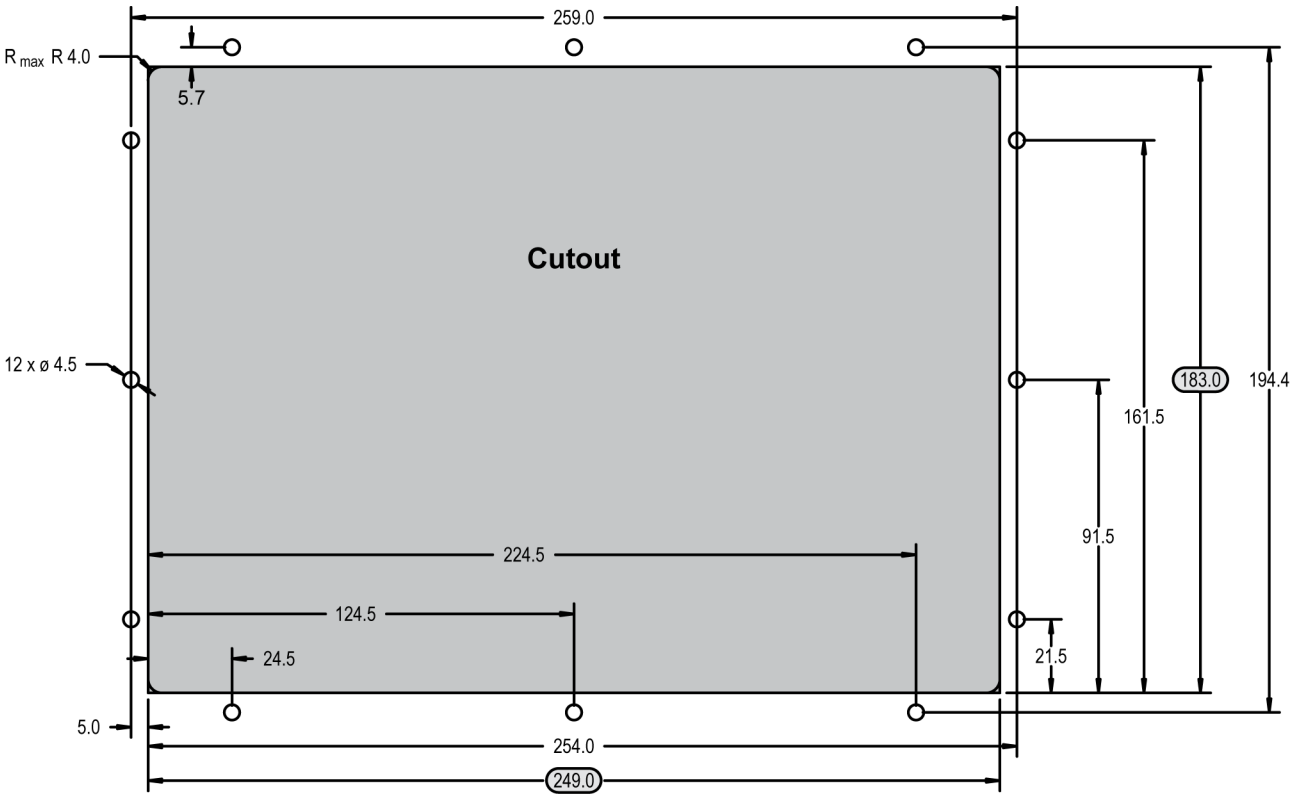


Abb. 14: Kunststoffgehäuse - Bohrschema

Sonderwerkzeug: ■ Drehmomentschraubendreher

Gehen Sie zum Montieren des Geräts mit dem Schraubensatz wie folgt vor:

1. Schneiden Sie die Schalttafel aus und bohren Sie die Löcher entsprechend den Abmessungen in Abb. 14 (Abmessungen in mm dargestellt).
2. Setzen Sie das Gerät in den Schalttafelausschnitt ein. Prüfen Sie, ob das Gerät gut im Ausschnitt sitzt. Wenn der Schalttafelausschnitt nicht groß genug ist, vergrößern Sie ihn entsprechend.
3. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie diese mit einem Anzugsmoment von 0,6 Nm an.

Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an, um eine gleichmäßige Druckverteilung zu gewährleisten.

Wenn die Blechstärke der Schalttafel mehr als 2,5 mm beträgt, sind Schrauben zu verwenden, die 4 mm länger sind, als das Blech stark ist.

Released

3.3 Anschluss des Gerätes

HINWEIS!

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Bevor Sie mit Klemmen arbeiten, lesen Sie bitte die Anweisungen in Kapitel *„Elektrostatische Entladung“ auf Seite 34*, und beachten Sie sie.

Bei einer CAN- und RS485-Verkabelung mit Abschirmung darf der frei liegende Draht ohne Abschirmung auf Klemmensteckerseite nicht länger als 25 mm sein.

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Störungen durch Verwendung dieser Beispielwerte

Alle in diesem Kapitel angegebenen technischen Daten und Anschlusswerte sind ausschließlich beispielhafte Werte. Eine exakte Übernahme dieser Werte berücksichtigt nicht die tatsächlichen Spezifikationen der Steuerung im Anlieferungszustand.

– Definitive Werte finden Sie in *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 755*.

Kabelquerschnitte

Die Feldverkabelung muss mit Kabeln erfolgen, deren Temperaturnennwert nicht unter 90 °C liegt.

AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²
30	0,05	21	0,38	14	2,5	4	25	3 / 0	95	600 MCM	300
28	0,08	20	0,5	12	4	2	35	4 / 0	120	750 MCM	400
26	0,14	18	0,75	10	6	1	50	300 MCM	150	1000 MCM	500
24	0,25	17	1,0	8	10	1 / 0	55	350 MCM	185		
22	0,34	16	1,5	6	16	2 / 0	70	500 MCM	240		

Tabelle 1: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitte

3.3.1 Klemmenbelegung

HINWEIS!

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Bevor Sie mit Klemmen arbeiten, lesen Sie bitte die Anweisungen in Kapitel *„Elektrostatische Entladung“ auf Seite 34*, und beachten Sie sie.

Bei einer CAN- und RS485-Verkabelung mit Abschirmung darf der frei liegende Draht ohne Abschirmung auf Klemmensteckerseite nicht länger als 25 mm sein.

Die Geräteklemmen sind folgendermaßen belegt (für alle Gehäusevarianten identisch):

- Kunststoffgehäuse – für easYgen-3500XT-P1 und easYgen-3500XT-P1-LT
- Blechgehäuse – für easYgen-3400XT-P1

Der maximal mögliche Leiterquerschnitt der verwendeten Klemmen beträgt A_{max} = 2,5 mm²!

Beschreibung der LT-Variante

Der Temperaturbereich ist der einzige Unterschied zwischen standardmäßigem Kunststoffgehäuse und LT-Variante.

Im Handbuch werden die Kunststoffgehäuse- und Blechgehäusevariante beschrieben. Die Beschreibung des Kunststoffgehäuses bezieht sich sowohl auf die Standard- als auch LT-Variante - falls nicht, wird es ausdrücklich erwähnt!

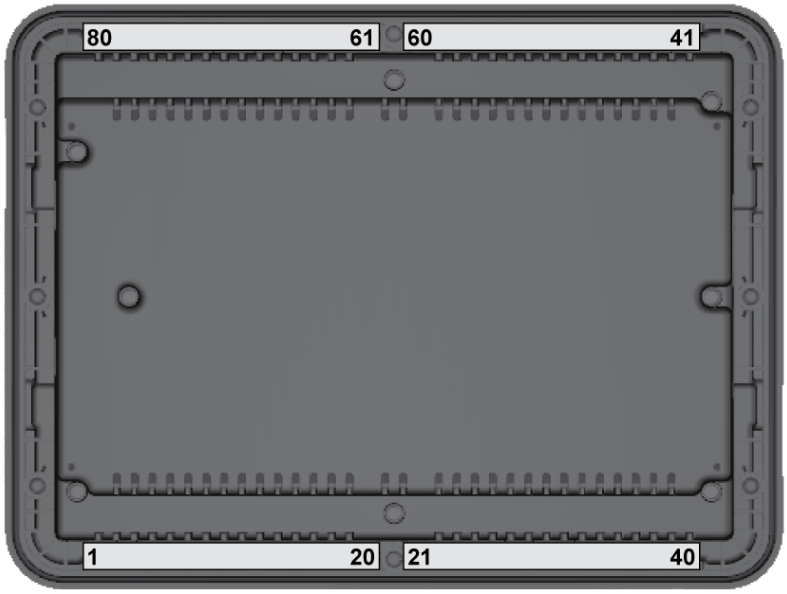


Abb. 15: Klemmen des easYgen-3000XT-P1(-LT) (Kunststoffgehäuse)

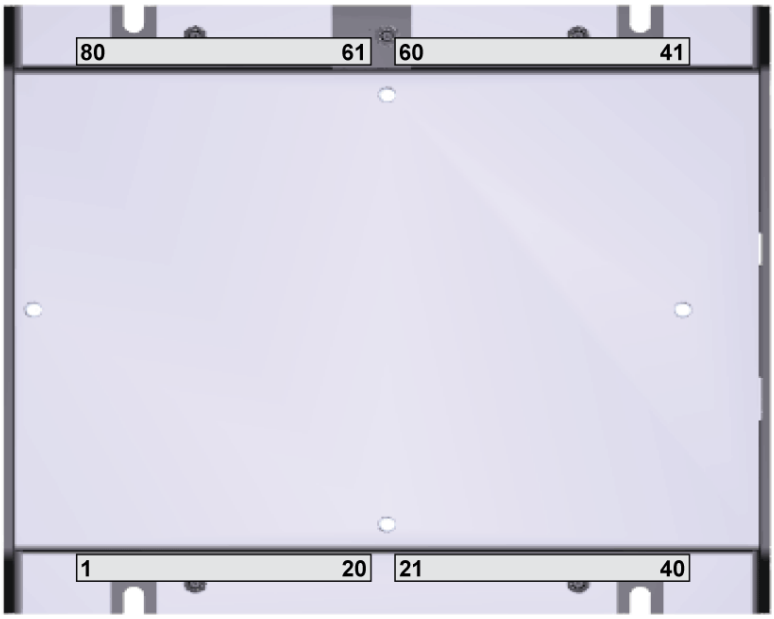


Abb. 16: Klemmen des easYgen-3000XT-P1 (Blechgehäuse)

3.3.2 Anschlussplan

Die Schutzleiterklemme 61 ist nicht mit dem Blechgehäuse verbunden.

– *Verwenden Sie stattdessen den Schutzleiteranschluss (PE), der sich am Blechgehäuse auf der Unterseite mittig befindet.*

Gemeinsame Klemme für Wechselspannungsmessungen

Für Netz-, Generator- und Sammelschienen-Spannungsmessungen gibt es keine separaten Klemmen mehr für die einzelnen Spannungsbereiche.

Bitte beachten Sie, dass die früheren 100/120-V-Klemmen (easYgen) nicht mehr verfügbar sind.

Allgemeine Empfehlungen

Achten Sie darauf, dass geeignete Kabelquerschnitte verwendet werden, die den örtlichen Normen und Einschränkungen entsprechen.

Der maximale Kabelquerschnitt der Klemmleisten beträgt 2,5 mm².

Für jede Signalleitung wie Spannungsversorgung, DI, DO, AI, AO, MPU:

- *Die Rückleitung muss in der Nähe der Vorwärtssignalleistung liegen.*
- *Verwenden Sie Kabel anstelle von Einzeladern.*
  - *Achten Sie bei Verwendung von Einzeladern darauf, dass pro Meter mindestens eine Verdrillung erfolgt, damit die Adern nah beieinander bleiben.*

Kunststoffgehäusevarianten:

- *Verlegen Sie alle Kabel, die an Klemmleisten angeschlossen sind, **fernab** von der Rückwand.*

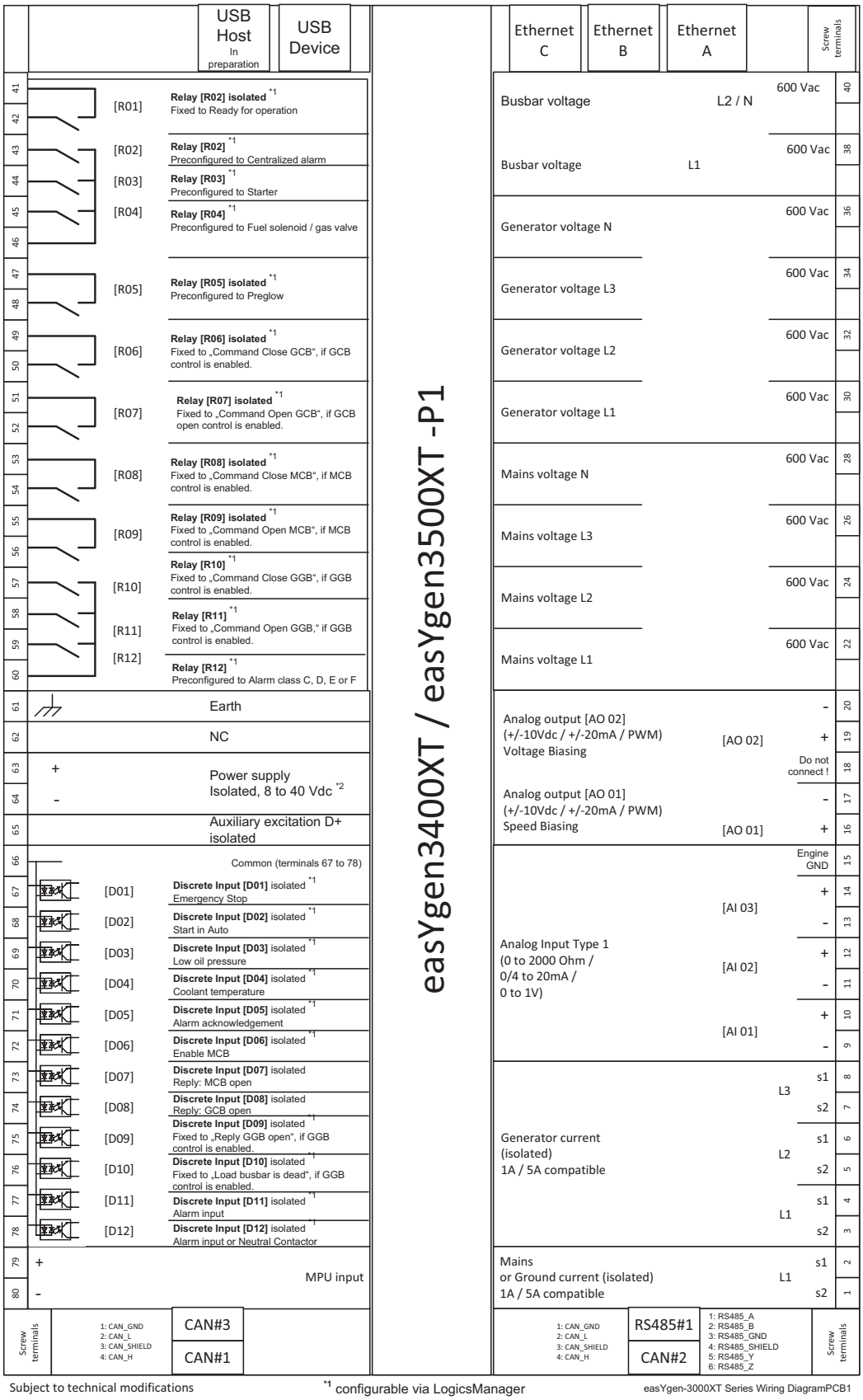


Abb. 17: Anschlussplan easYgen-3400XT/3500XT-P1(-LT)

Released

1) Konfigurierbar durch LogicsManager
2) V_{nom} = 12/24 V SELV
3) Stift 61: Blechgehäuse: nicht verwenden

Kunststoffgehäuse mit HMI/Display: Erdung/ Masse

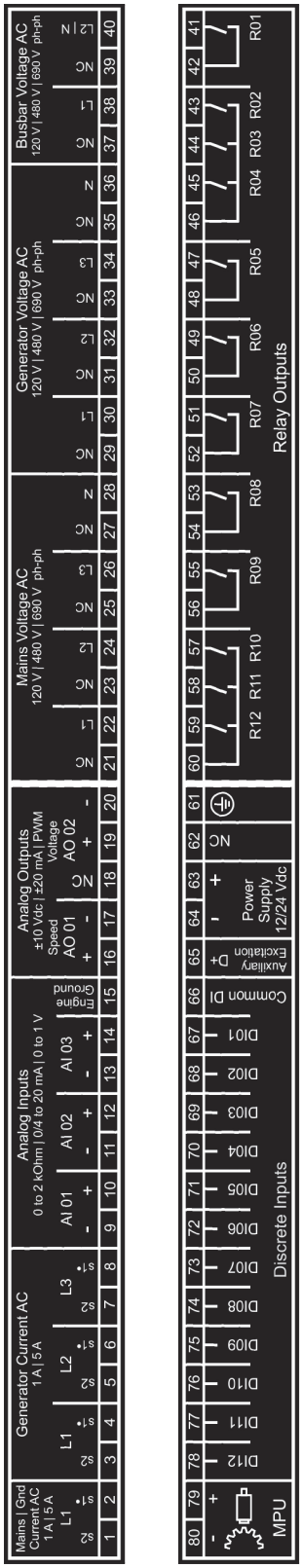


Abb. 18: easYgen-3400XT/3500XT-P1(-LT) – Anschlussplan (Etikett/Druck)

3.3.3 Spannungsversorgung

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlags - Kunststoffgehäuse

- Verbinden Sie den Schutzleiteranschluss (PE) mit dem Gerät, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden.

  Richten Sie die Verbindung mit der Schraub-Steck-Klemme 61 ein.
- Der Leiter für diesen Anschluss muss einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) haben. Der Anschluss ist ordnungsgemäß auszuführen.

WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlags – Blechgehäuse

- Verbinden Sie den Schutzleiteranschluss (PE) mit dem Gerät, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden.

  Verwenden Sie den Schutzleiteranschluss (PE), der sich mittig auf der Unterseite des Blechgehäuses befindet.
- Der Leiter für diesen Anschluss muss einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) haben. Die Kabel sollten so kurz wie möglich sein.
- Der Anschluss ist ordnungsgemäß auszuführen.

WARNUNG!

Zulässige Differenzspannung

Die maximal zulässige Differenzspannung zwischen Klemme 64 (B-) und Klemme 61 (PE) beträgt 100 V_{RMS}. Bei Motoren, bei denen eine direkte Verbindung zwischen dem Minuspol der Batterie und dem Schutzleiteranschluss nicht möglich ist und die Differenzspannung zwischen diesen beiden Anschlüssen 100 V_{RMS} überschreitet, sollte eine isolierte externe Spannungsversorgung verwendet werden.

Woodward empfiehlt dringend, eine Spannungsversorgung zu verwenden, die den SELV-Einschränkungen (Safety Extra Low Voltage = Sicherheitskleinspannung, siehe IEC) entspricht.

Woodward empfiehlt eine der folgenden träge auslösenden Schutzeinrichtungen in der Zuleitung zu Klemme 63 zu verwenden:

- *Sicherung NEOZED D01 6A oder gleichwertig* ***oder***
- *Leitungsschutzschalter 6A/Typ C (Beispiel: ABB-Typ: S271C6 oder gleichwertig)*

EINSCHALTEN

Beim EINSCHALTEN überwacht die Steuerung von easYgen-3000XT die Selbstvorbereitung mit Anzeige auf dem Bildschirm und Tastenbeleuchtung. Die STARTSEITE zeigt, dass die Steuerung funktioniert.

Schema und Klemmen

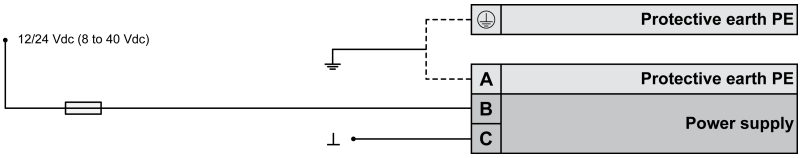


Abb. 19: Spannungsversorgung – Anschluss

Klemme		Beschreibung
A	61	Schutzleiteranschluss (PE) - NUR Kunststoffgehäuse
B	63	12/24 VDC (8 bis 40,0 VDC)
C	64	0 VDC

Tabelle 2: Spannungsversorgung – Klemmenbelegung

Kennlinien

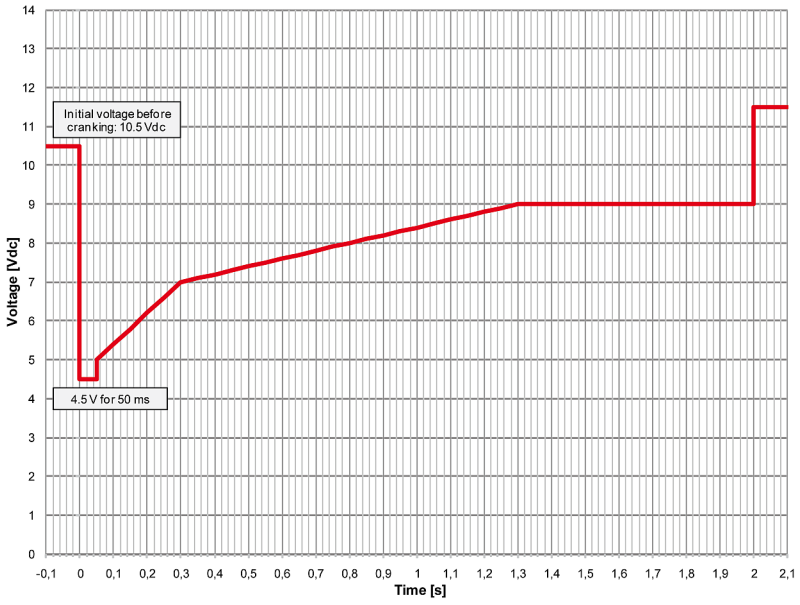


Abb. 20: Stromversorgung - Spannungseinbruch

3.3.4 Lichtmaschine

Allgemeine Hinweise

Der Ladegenerator D+ fungiert während des Motorstarts als Ausgang für die Stützerregung.

Während des normalen Betriebs fungiert er als Eingang zur Überwachung der Ladespannung.

Schema und Klemmen

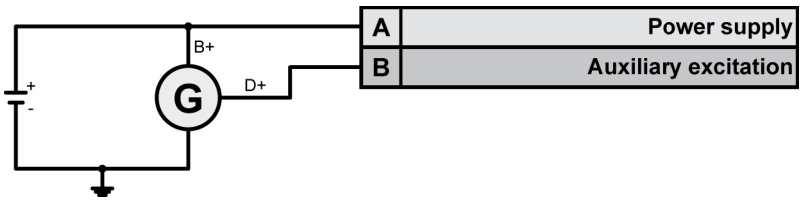


Abb. 21: Lichtmaschine - Anschluss

Klemme		Beschreibung
A	63	Batterie B+ (8 bis 40,0 VDC SELV)
B	65	Stützerregungsausgang D+

Tabelle 3: Lichtmaschine - Klemmenbelegung

3.3.5 Spannungsmessung

Allgemeine Hinweise

Woodward empfiehlt, die Spannungsmesseingänge mit trägen 2-A- bis 6-A-Sicherungen zu schützen.

Die Weitbereichsklemmen ermöglichen mehrere Spannungen. Die aktuelle Spannung (Bereich) der Anwendung muss der Aggregatesteuerung mitgeteilt werden. Die Einstellungen werden in Kapitel *↳ Kapitel 4.6 „Messung konfigurieren“ auf Seite 493 beschrieben.*

3.3.5.1 Generatorspannung

Allgemeine Hinweise

Für die Spannungsmesseingänge für 120 V, 480 V und 690 V werden dieselben Klemmen 30 bis 36 verwendet. Der aktuelle Spannungsbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Der Parameter 1800 ↳ S. 191/↳ S. 191/↳ S. 192/ ↳ S. 192/↳ S. 192/↳ S. 192/↳ S. 192/↳ S. 192/ ↳ S. 192/↳ S. 497/↳ S. 740 („Gen. Spannungswandler sek.“) muss mit dem richtigen Wert konfiguriert werden, um die richtige Messung sicherzustellen.

Schema und Klemmen

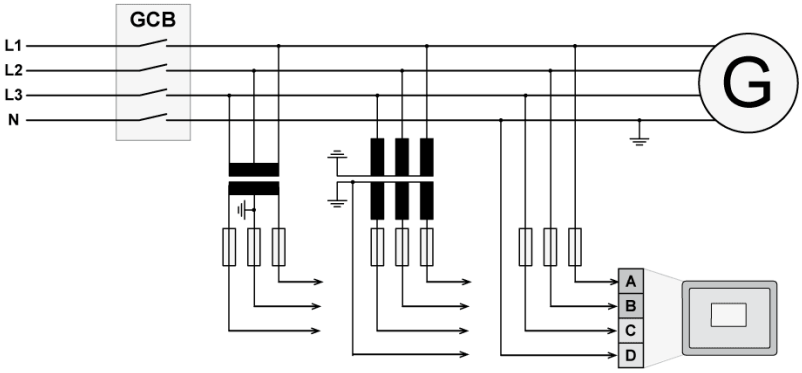


Abb. 22: Spannungsmessung - Generator - Anschluss

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L2	B	32
Generatorspannung - L3	C	34
Generatorspannung - N	D	36

Tabelle 4: Spannungsmessung - Generator - Klemmenbelegung

3.3.5.1.1 Parametereinstellung „3Ph 4W OD“ (3 Phasen, 4 Leiter, offene Dreiecksschaltung)

Generatorwicklungen

Bei einem Generatorsystem, das mit der Last durch 3 Phasen und 4 Leiter verbunden ist, bei dem aber das Gerät für 3 Phasen und 3 Leiter ausgelegt und über einen Spannungswandler galvanisch getrennt verbunden ist, kann die L2-Phase sekundärseitig geerdet werden. In dieser Anwendung wird das Gerät für 3 Phasen, 4 Leiter und eine offene Dreiecksschaltung für eine richtige Leistungsmessung konfiguriert.

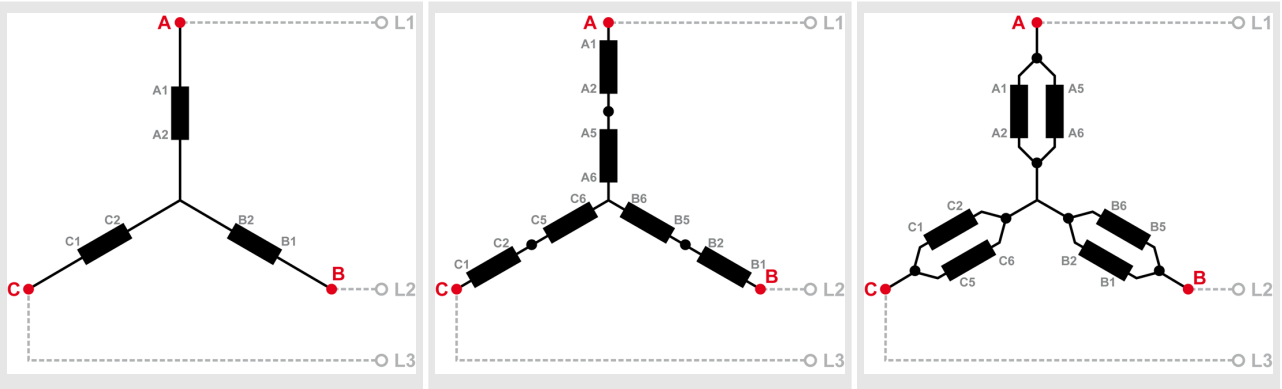


Tabelle 5: Generatorwicklungen - 3Ph 4W OD

Messeingänge

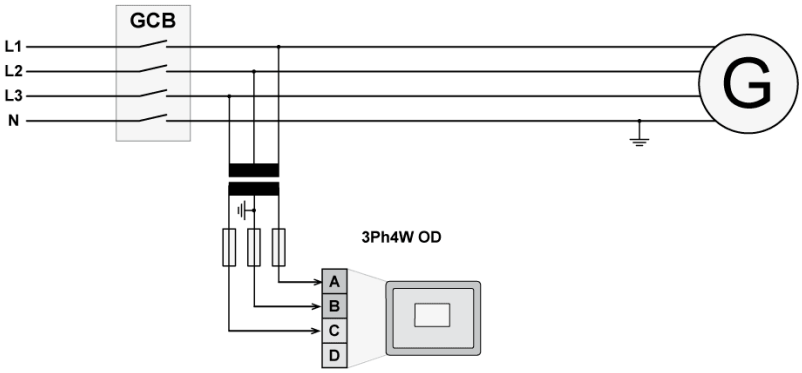


Abb. 23: Messeingänge - 3Ph 4W OD

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L2	B	32
Generatorspannung - L3	C	34
Generatorspannung - N	-/-	

Tabelle 6: Generatorklemmenbelegung - 3Ph 4W OD

3.3.5.1.2 Parametereinstellung „3Ph 4W“ (3 Phasen, 4 Leiter)

Generatorwicklungen

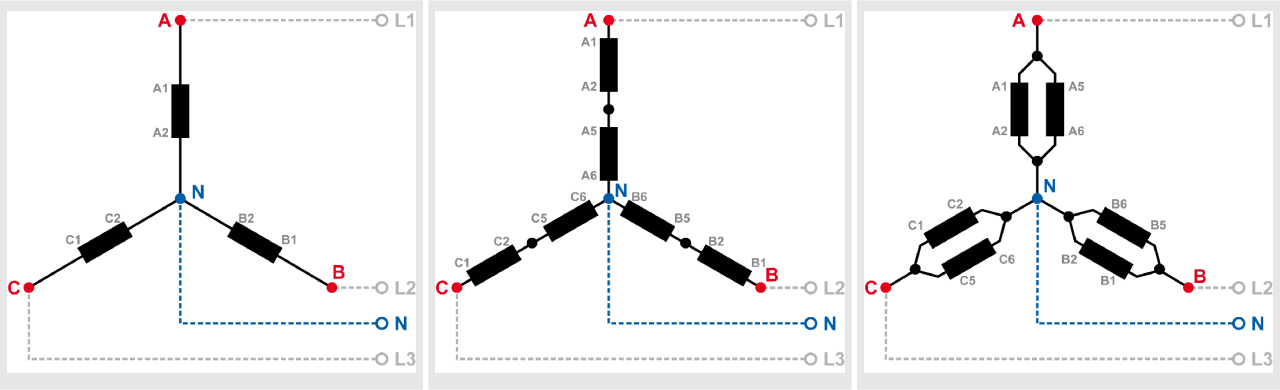


Tabelle 7: Generatorwicklungen – 3Ph 4W

Messeingänge

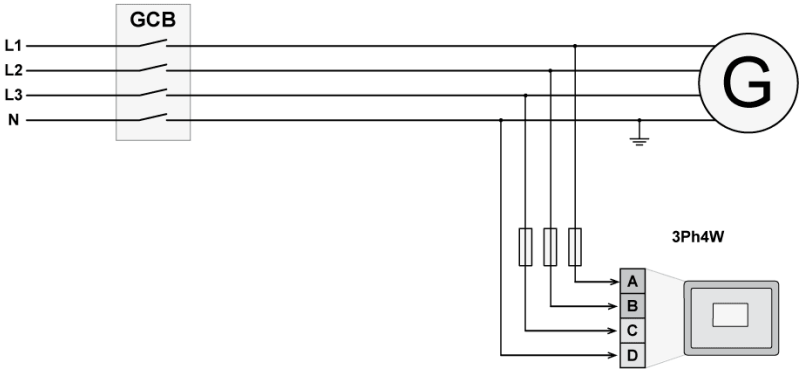


Abb. 24: Messeingänge – 3Ph 4W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L2	B	32
Generatorspannung - L3	C	34
Generatorspannung - N	D	36

Tabelle 8: Generatorklemmenbelegung - 3Ph 4W

3.3.5.1.3 Parametereinstellung „3Ph 3W“ (3 Phasen, 3 Leiter)

Generatorwicklungen

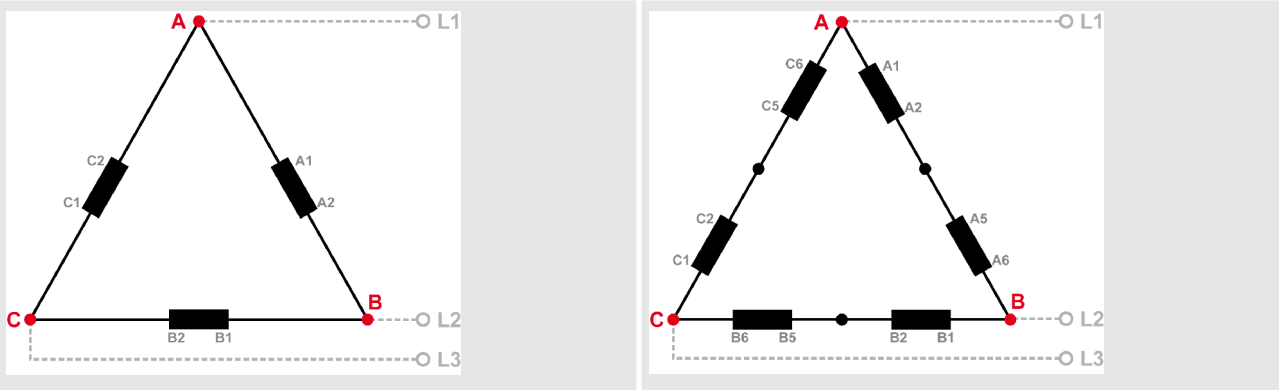


Tabelle 9: Generatorwicklungen – 3Ph 3W

Messeingänge

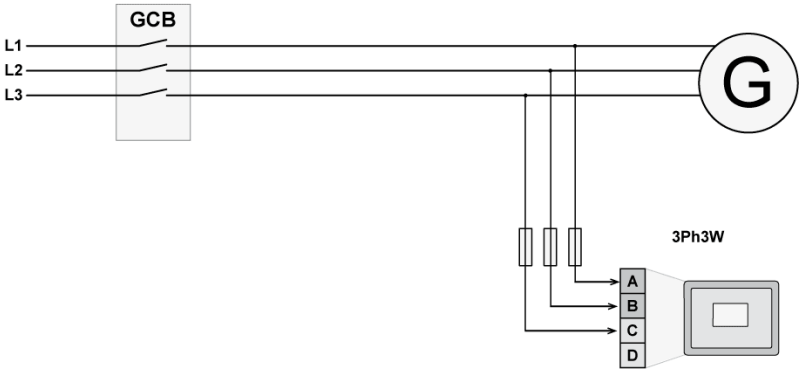


Abb. 25: Messeingänge – 3Ph 3W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L2	B	32
Generatorspannung - L3	C	34
-/-	-/-	36

Tabelle 10: Generatorklemmenbelegung - 3Ph 3W

3.3.5.1.4 Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)

Generatorwicklungen

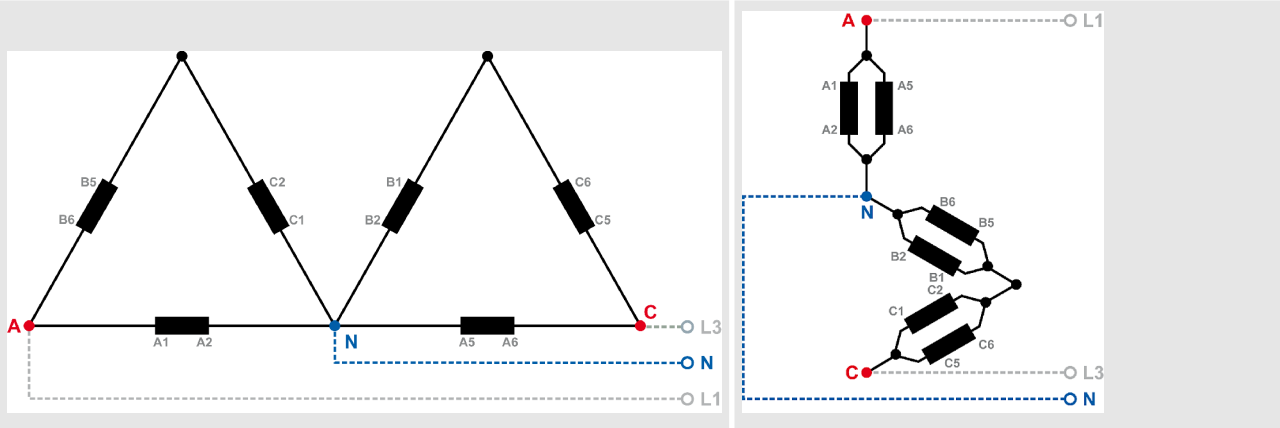


Tabelle 11: Generatorwicklungen – 1Ph 3W

Messeingänge

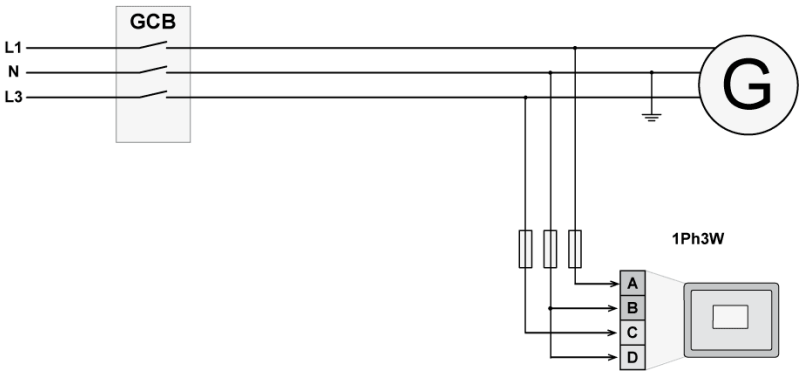


Abb. 26: Messeingänge – 1Ph 3W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L3	C	34
Generatorspannung - N	D	36
	B	32

Tabelle 12: Generatorklemmenbelegung - 1Ph 3W

3.3.5.1.5 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Generatorwicklungen

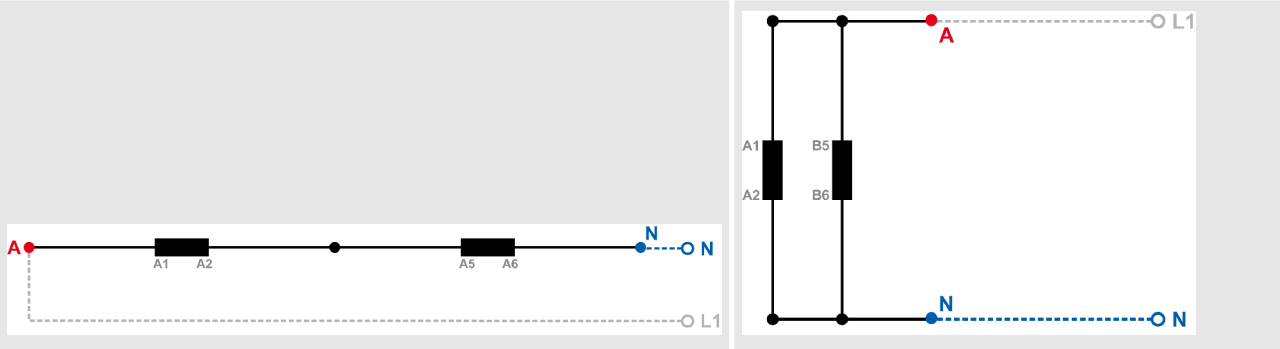


Tabelle 13: Generatorwicklungen – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

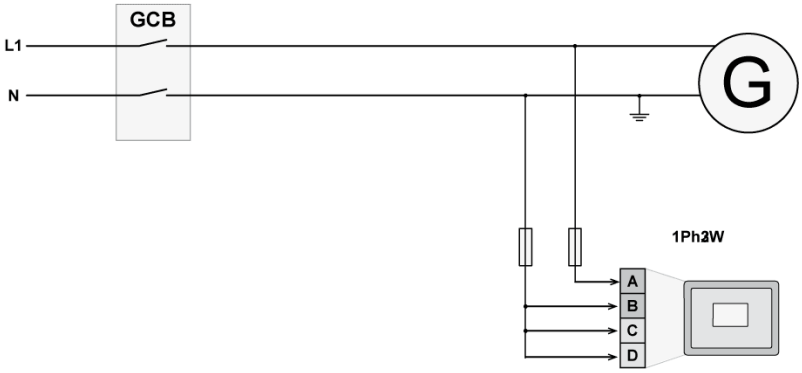


Abb. 27: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - N	B	32
	C	34
	D	36

Tabelle 14: Generatorklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Konfigurieren Sie die Sammelschienenmessung niemals für Außenleiter-Neutralleiter, wenn die übrigen Systeme wie Netz und Generator auf 3Ph 3W oder 4Ph 4W konfiguriert sind und sich der Neutralleiter nicht in der Mitte des Dreiecks befindet.

Der Phasenwinkel für die Synchronisierung wäre nicht korrekt.

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Generatorwicklungen

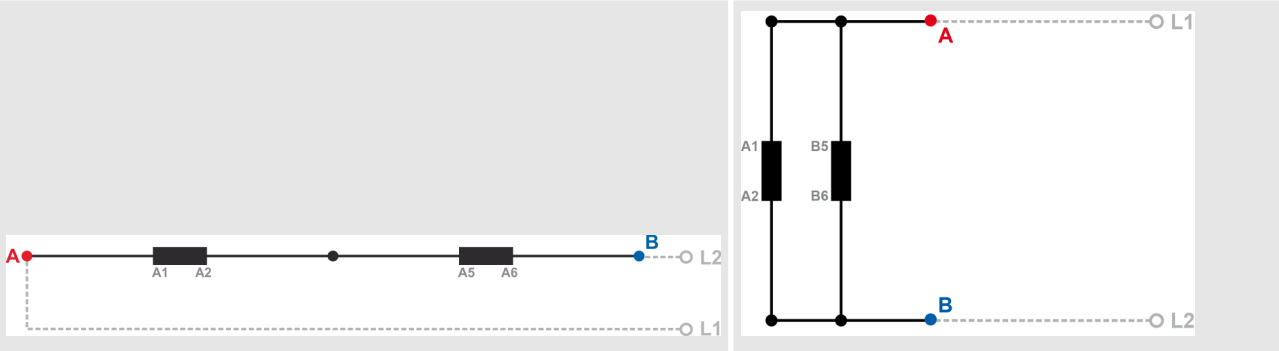


Tabelle 15: Generatorwicklungen – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

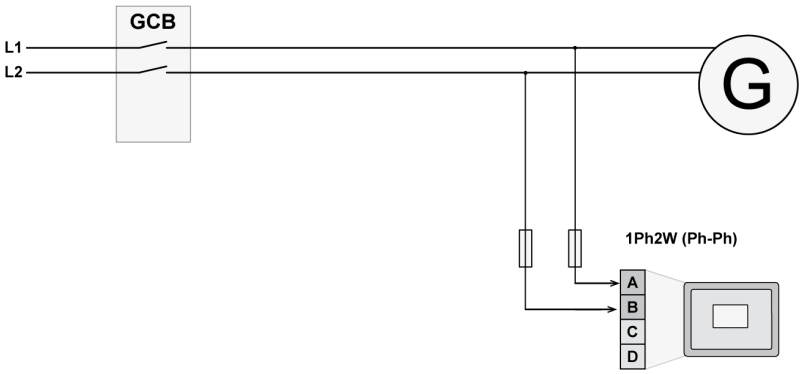


Abb. 28: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Generatorspannung - L1	A	30
Generatorspannung - L2	B	32
Generatorspannung - L3	-/-	
-/-	-/-	34, 36

Tabelle 16: Generatorklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

3.3.5.2 Netzspannung

Allgemeine Hinweise

Für die Spannungsmesseingänge für 120 V, 480 V und 690 V werden dieselben Klemmen 22 bis 28 verwendet. Der aktuelle Spannungsbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Parameter 1803 S. 500/S. 741 („Netz Spannungswandler sek.“) muss mit dem richtigen Wert konfiguriert werden, um die richtige Messung sicherzustellen.

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Schema und Klemmen

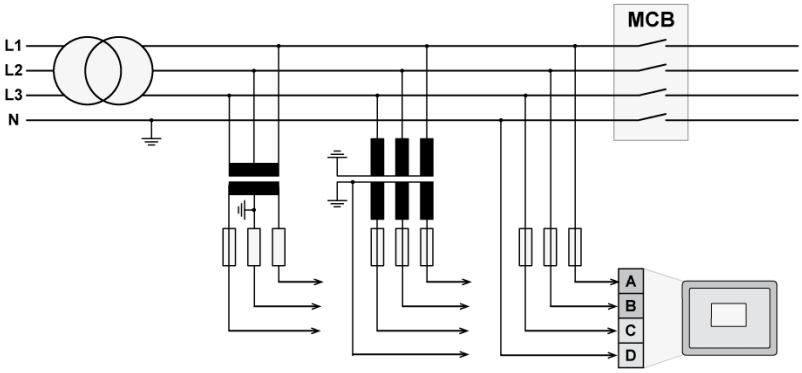


Abb. 29: Spannungsmessung - Netz - Anschluss

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - L2	B	24
Netzspannung - L3	C	26
Netzspannung - N	D	28

Tabelle 17: Spannungsmessung - Netz - Klemmenbelegung

3.3.5.2.1 Parametereinstellung „3Ph 4W“ (3 Phasen, 4 Leiter)

Netzwicklungen

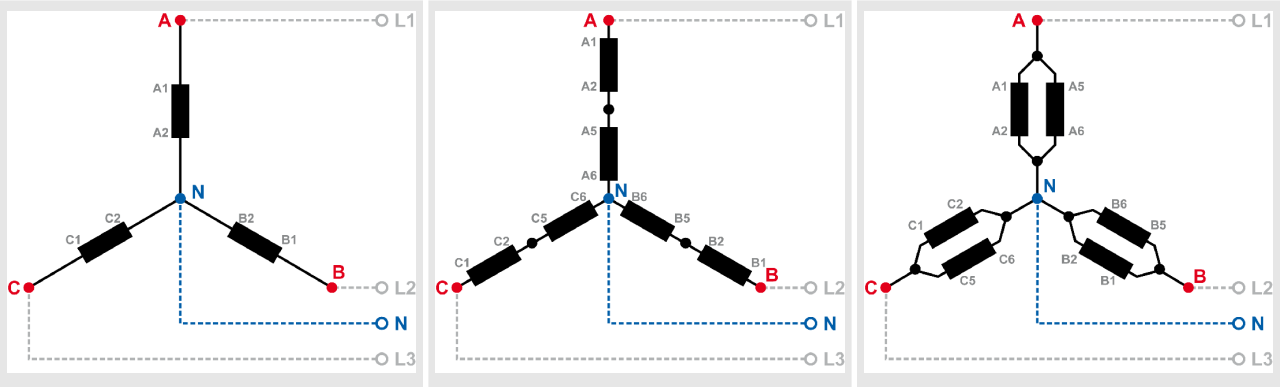


Tabelle 18: Netzwicklungen – 3Ph 4W

Messeingänge

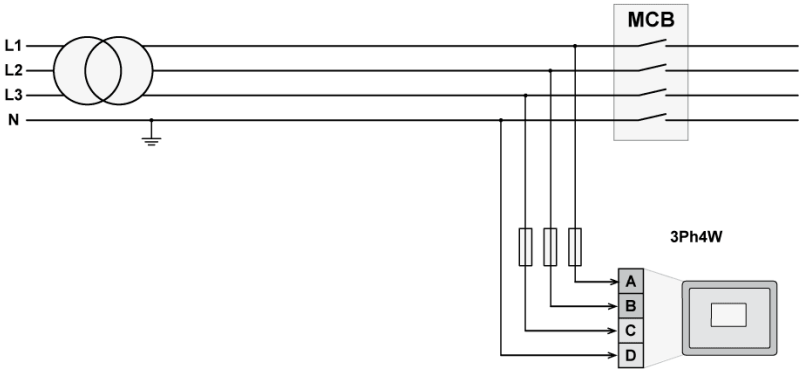


Abb. 30: Messeingänge – 3Ph 4W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - L2	B	24
Netzspannung - L3	C	26
Netzspannung - N	D	28

Tabelle 19: Netzklemmenbelegung – 3Ph 4W

3.3.5.2.2 Parametereinstellung „3Ph 3W“ (3 Phasen, 3 Leiter)

Netzwicklungen

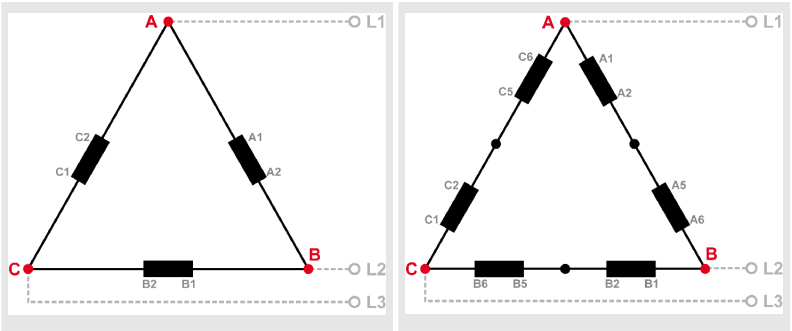


Tabelle 20: Netzwicklungen – 3Ph 3W

Messeingänge

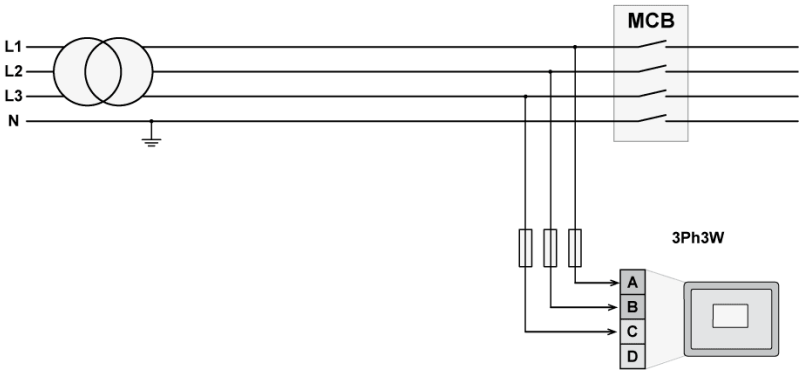


Abb. 31: Messeingänge – 3Ph 3W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - L2	B	24
Netzspannung - L3	C	26
-/-	-/-	28

Tabelle 21: Netzklemmenbelegung – 3Ph 3W

3.3.5.2.3 Parametereinstellung „1Ph 3W“ (1 Phase, 3 Leiter)

Netzwicklungen

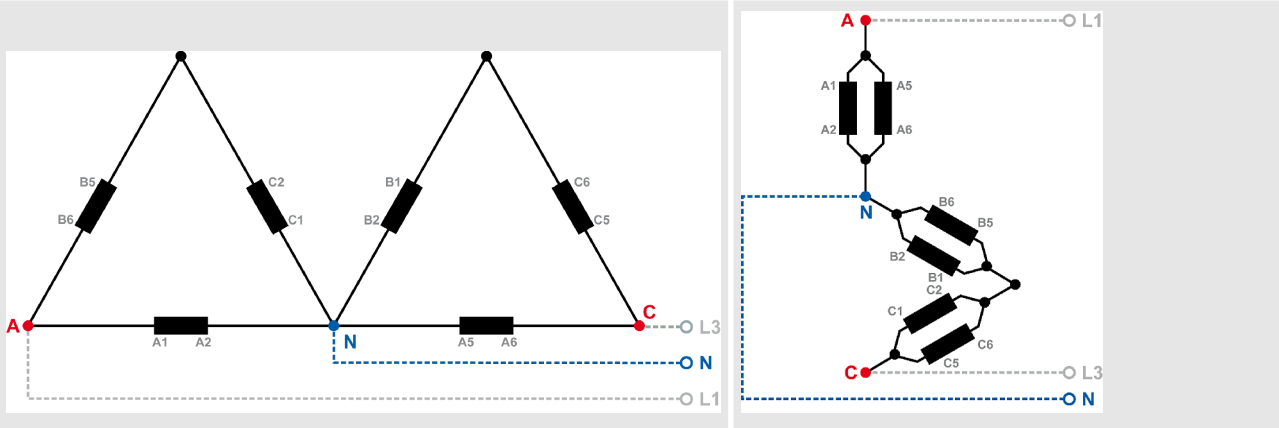


Tabelle 22: Netzwicklungen - 1Ph 3W

Messeingänge

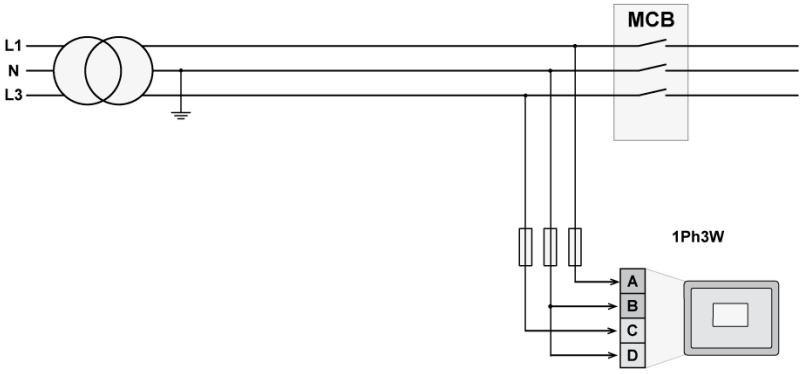


Abb. 32: Messeingänge – 1Ph 3W

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - L3	C	26
Netzspannung - N	B	24
	D	28

Tabelle 23: Netzklemmenbelegung – 1Ph 3W

3.3.5.2.4 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Netzwicklungen

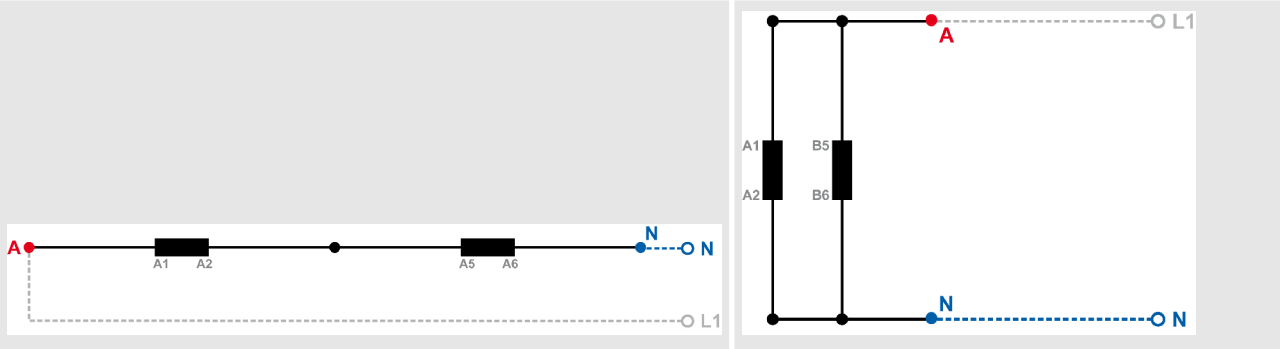


Tabelle 24: Netzwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

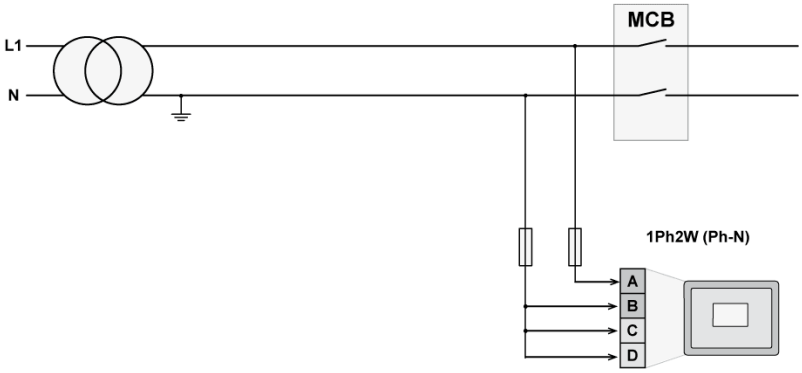


Abb. 33: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - N	B	24
	C	26
	D	28

Tabelle 25: Netzklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Netzwicklungen

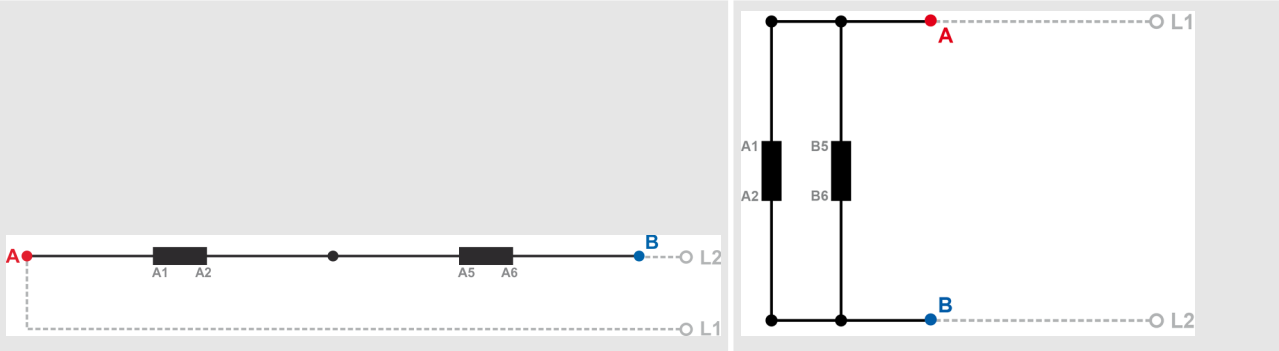


Tabelle 26: Netzwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

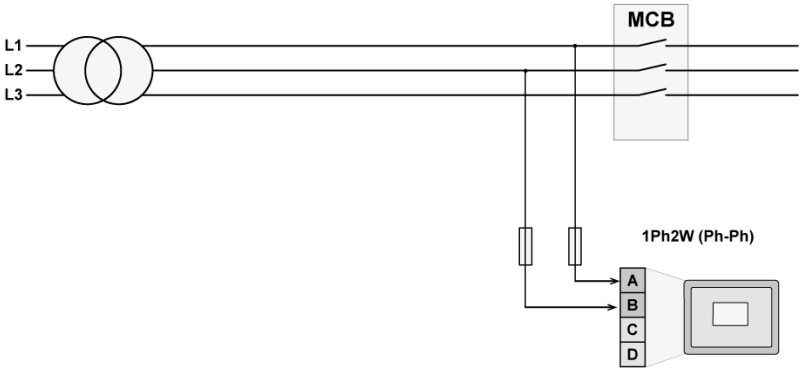


Abb. 34: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Netzspannung - L1	A	22
Netzspannung - L2	B	24
Netzspannung - L3	-/-	-/-
-/-	-/-	26, 28

Tabelle 27: Netzklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

3.3.5.3 Sammelschienenspannung

Allgemeine Hinweise

Für die Spannungsmesseingänge für 120 V, 480 V und 690 V werden dieselben Klemmen 38 bis 40 verwendet. Der aktuelle Spannungsbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Released

Parameter 1812 ↳ S. 498 („SamS1 Spannungswandler sek.“) muss mit dem richtigen Wert konfiguriert werden, um die richtige Messung sicherzustellen.

Schema und Klemmen

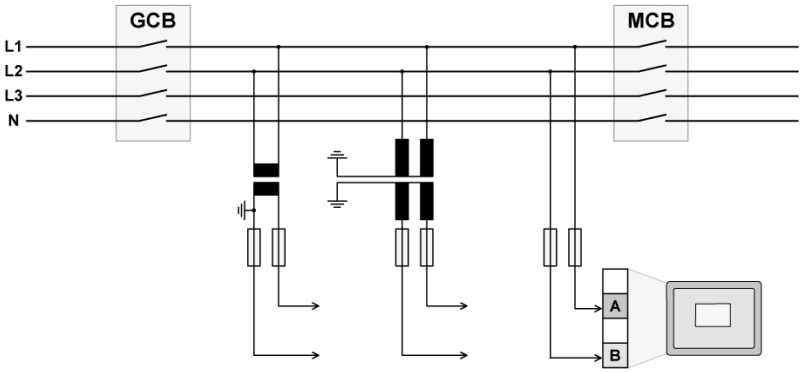


Abb. 35: Spannungsmessung - Sammelschiene - Anschluss

Messeingang/Außenleiter	Klemme		A_{max}
Sammelschienenspannung (System 1) – L1	A	38	2,5 mm²
Sammelschienenspannung (System 1) – L2/N	B	40	2,5 mm²

Tabelle 28: Spannungsmessung - Sammelschiene - Klemmenbelegung

3.3.5.3.1 Parametereinstellung „1Ph 2W“ (1 Phase, 2 Leiter)

*Die Messung mit 1 Phase und 2 Leitern kann als Messung von **Außenleiter-Neutralleiter** oder **Außenleiter-Außenleiter** durchgeführt werden.*

– *Achten Sie darauf, das easYgen konsistent zu konfigurieren und anzuschließen.*

Außenleiter-Neutralleiter-Messung „1Ph 2W“

Sammelschienenwicklungen

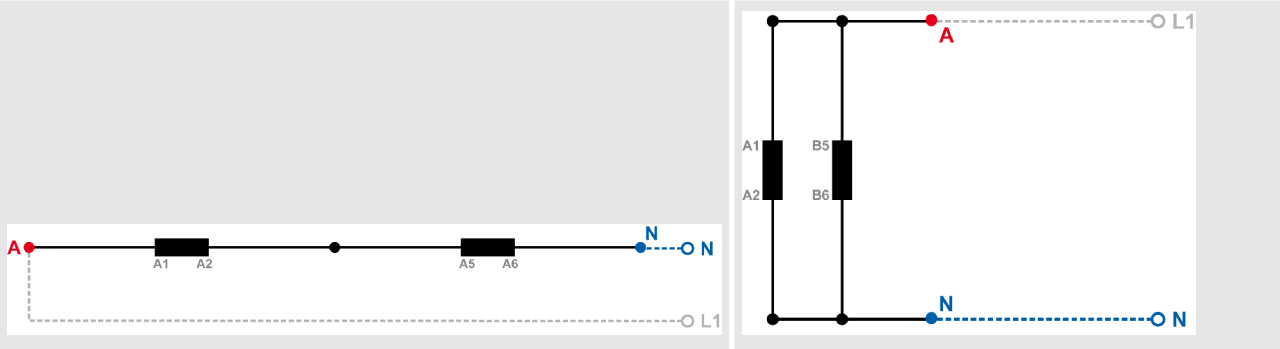


Tabelle 29: Sammelschienenwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Messeingänge

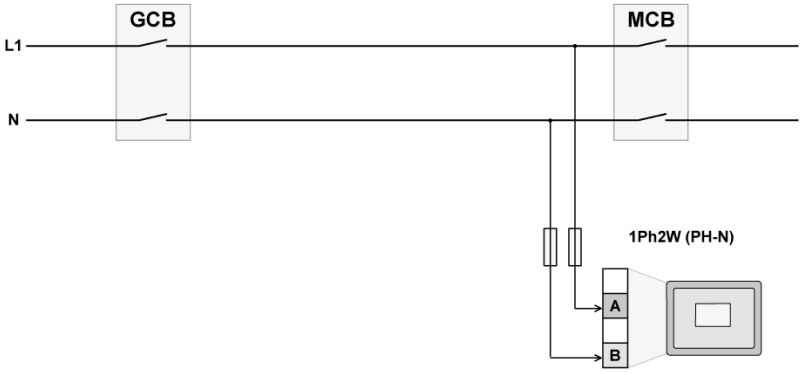


Abb. 36: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Sammelschienenspannung – Außenleiter L1	A	38
Sammelschienenspannung – N	B	40

Tabelle 30: Sammelschienenklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Neutralleiter)

Außenleiter-Außenleiter-Messung „1Ph 2W“

Sammelschienenwicklungen

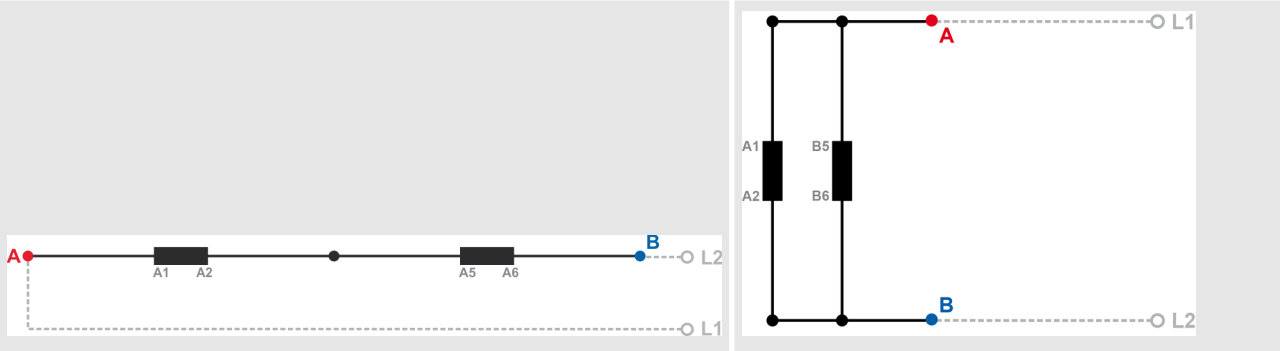


Tabelle 31: Sammelschienenwicklungen - 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Messeingänge

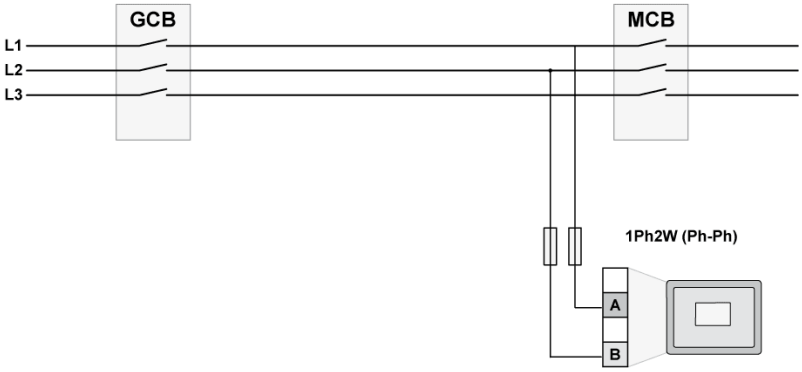


Abb. 37: Messeingänge – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

Klemmenbelegung

Messeingang/Außenleiter	Klemme	
Sammelschienenspannung – Phase L1	A	38
Sammelschienenspannung – Phase L2	B	40
Sammelschienenspannung – Phase L3	-/-	

Tabelle 32: Sammelschienenklemmenbelegung – 1Ph 2W (Außenleiter-Außenleiter)

3.3.6 Strommessung

3.3.6.1 Generatorstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Für die Stromstärkenmesseingänge für 1 A und 5 A werden dieselben Klemmen 3 bis 8 verwendet. Der Stromstärkenbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

VORSICHT!
Externe Stromwandler müssen mit einer Isolierung versehen sein, die der Systemspannung entspricht, an die das Gerät angeschlossen ist.

Schema und Klemmen

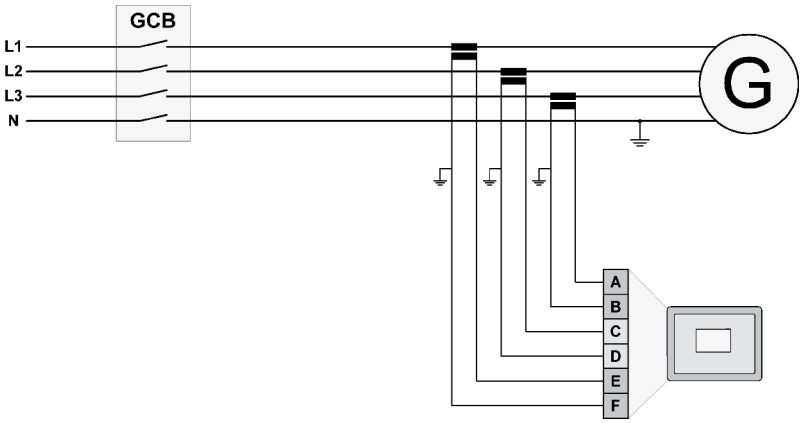


Abb. 38: Strommessung - Generator - Anschluss

Klemme		Beschreibung
A	8	Generatorstrom - L3 - Wandlerklemme s1 (k)
B	7	Generatorstrom - L3 - Wandlerklemme s2 (l)
C	6	Generatorstrom - L2 - Wandlerklemme s1 (k)
D	5	Generatorstrom - L2 - Wandlerklemme s2 (l)
E	4	Generatorstrom - L1 - Wandlerklemme s1 (k)
F	3	Generatorstrom - L1 - Wandlerklemme s2 (l)

Tabelle 33: Strommessung - Generator - Klemmenbelegung

3.3.6.1.1 Parametereinstellung „L1 L2 L3“

Schema und Klemmen

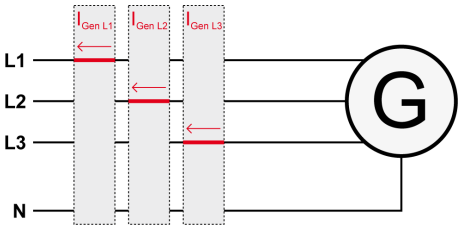


Abb. 39: Strommessung - Generator - L1 L2 L3

	Anschlussklemmen					
	F	E	D	C	B	A
L1 L2 L3						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	s2 (l) L2	s1 (k) L2	s2 (l) L3	s1 (k) L3
Phase L1 und L3						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	—	—	s2 (l) L3	s1 (k) L3

Es gilt „Phase L1 und L3“, wenn die Messung der Generatorspannung auf 1Ph 3W konfiguriert wird (↳ Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 55).

3.3.6.1.2 Parametereinstellung „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

Schema und Klemmen

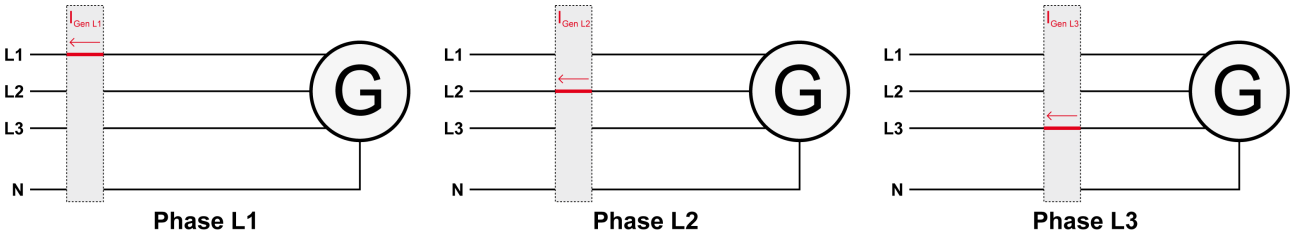


Abb. 40: Strommessung - Generator, „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

	Anschlussklemmen					
	F	E	D	C	B	A
Phase L1						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	s2 (l) L1	s1 (k) L1	—	—	—	—
Phase L2						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	—	—	s2 (l) L2	s1 (k) L2	—	—
Phase L3						
Klemme	3	4	5	6	7	8
Phase	—	—	—	—	s2 (l) L3	s1 (k) L3

3.3.6.2 Netzstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Für die Stromstärkenmesseingänge für 1 A und 5 A werden dieselben Klemmen 1 bis 2 verwendet. Der Stromstärkenbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

Schema und Klemmen

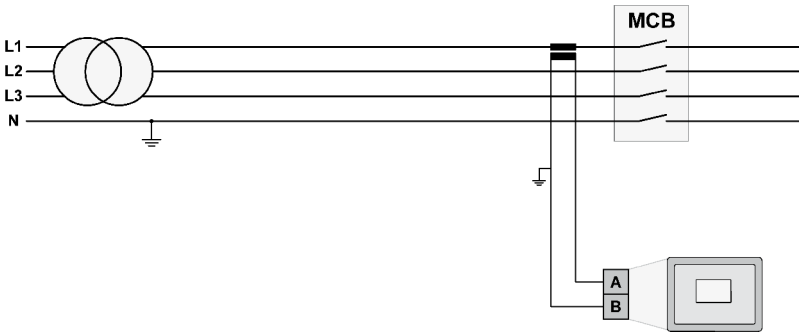


Abb. 41: Strommessung - Netz - Anschluss

Klemme		Beschreibung
A	2	Netzstrom - Wandlerklemme s1 (k)
B	1	Netzstrom - Wandlerklemme s2 (l)

Tabelle 34: Strommessung - Netz - Klemmenbelegung

3.3.6.2.1 Parametereinstellung „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

Schema und Klemmen

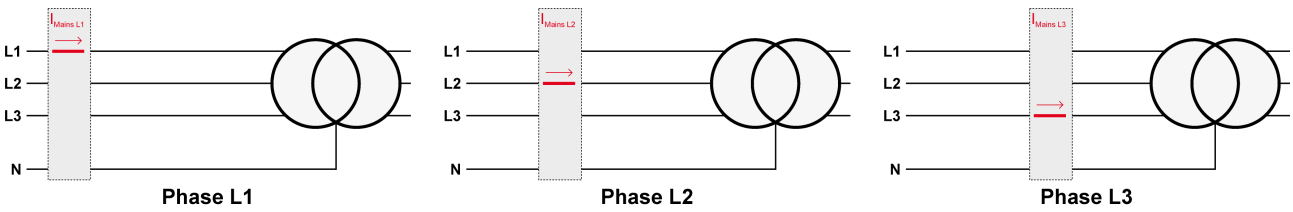


Abb. 42: Strommessung - Netz - „Phase L1“, „Phase L2“, „Phase L3“

	Anschlussklemmen	
	B	A
Phase L1		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L1	s1 (k) - L1
Phase L2		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L2	s1 (k) - L2
Phase L3		
Klemme	1	2
Phase	s2 (l) - L3	s1 (k) - L3

3.3.6.3 Erdstrom

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche Spannung aufgrund fehlender Last

– Stellen Sie vor dem Abklemmen des Geräts sicher, dass der Stromwandler (CT) kurzgeschlossen ist.

Für die Stromstärkenmesseingänge für 1 A und 5 A werden dieselben Klemmen 1 bis 2 verwendet. Der Stromstärkenbereich muss mit den entsprechenden Einstellungen über HMI und/oder ToolKit ausgewählt werden.

Der Erdstrom kann alternativ zum Netzstrom über den Netzstromeingang gemessen werden. Der Parameter „Eingang Netzstrom“ bestimmt, ob dieser Eingang den Netzstrom (Standardeinstellung) oder Erdstrom misst.

Stromwandler müssen in der Regel sekundär einseitig nahe am Wandler geerdet werden.

Schema und Klemmen

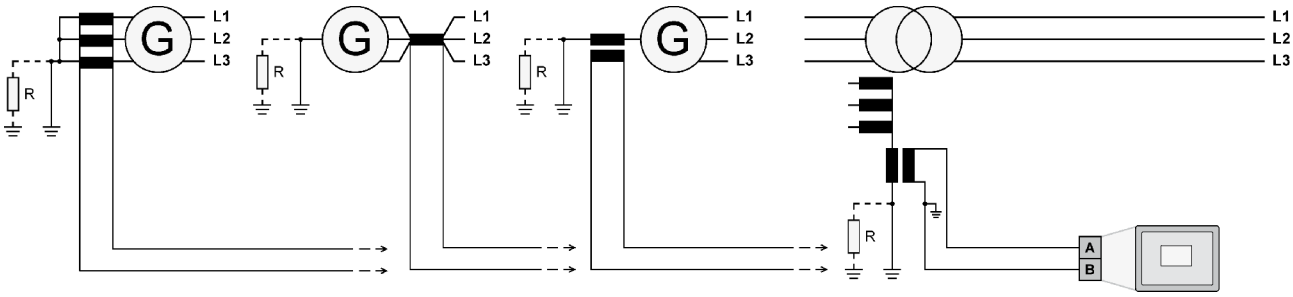


Abb. 43: Strommessung - Erdstrom - Anschluss

Klemme		Beschreibung
A	2	Erdstrom - Wandlerklemme s1 (k)
B	1	Erdstrom - Wandlerklemme s2 (l)

Tabelle 35: Strommessung - Erdstrom - Klemmenbelegung

3.3.7 Leistungsmessung

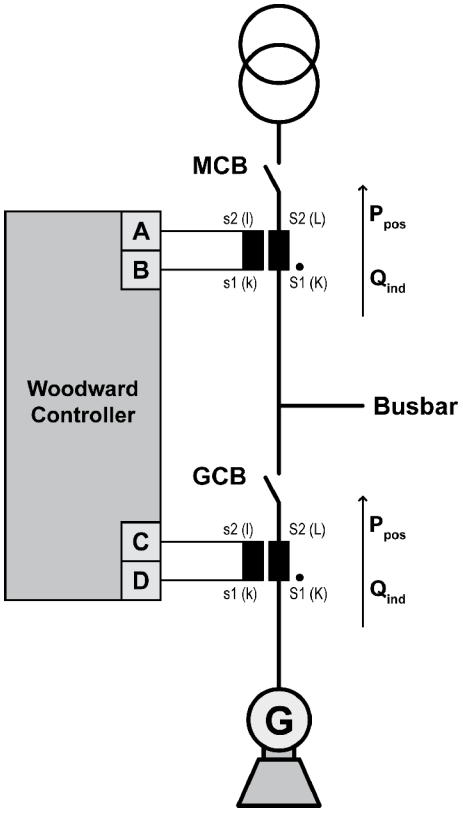


Abb. 44: Leistungsmessung - Anschluss

Werden die Stromwandler nach dem Anschlussbild (Abb. 44) verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte.

Klemme				Beschreibung
A	1			Netz- oder Erdstrom
B	2			
C	3	5	7	Generatorstrom
D	4	6	8	

Parameter	Beschreibung	Vorzeichen
Generatorwirkleistung	Gerät liefert kW	+ Positiv
Generatorwirkleistung	Gerät in Rückleistung	- Negativ

Parameter	Beschreibung	Vorzeichen
Generator Leistungs-faktor cos.phi (cos φ)	Induktiv/nacheilend	+ Positiv
Generator Leistungs-faktor cos.phi (cos φ)	Kapazitiv/voreilend	- Negativ
Netzwirkleistung	Anlage liefert kW +	+ Positiv
Netzwirkleistung	Anlage bezieht kW -	- Negativ
Netz cos.phi (cos φ)	Induktiv/nacheilend	+ Positiv
Netz cos.phi (cos φ)	Kapazitiv/voreilend	- Negativ

Messung 3PH 3W

Die Werte des einzelnen Wirkleistungs-, Blindeis-tungs- und Leistungsfaktors in L1, L2 und L3 werden nicht angezeigt. Diese Werte können nicht über diesen Verbindungstyp bestimmt werden.

3.3.8 Definition des Leistungsfaktors

Definition

Der Leistungsfaktor ist definiert als das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung. Bei rein ohmscher Belastung haben Spannung und Strom einen phasengleichen Verlauf, was einem (ausgere-gelten) Leistungsfaktor von 1,00 entspricht.

Bei induktiver Last eilt der Strom der Spannung nach. Hierbei ent-steht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leistung (Blindleistung). Dies ergibt einen positiven Winkel oder einen induktiven Leistungsfaktor (z. B. 0,85 nacheilend).

Bei kapazitiver Last eilt der Strom der Spannung voraus. Hierbei entsteht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leis-tung (Blindleistung). Dies ergibt einen negativen Winkel oder einen kapazitiven Leistungsfaktor (z. B. 0,85 voreilend).

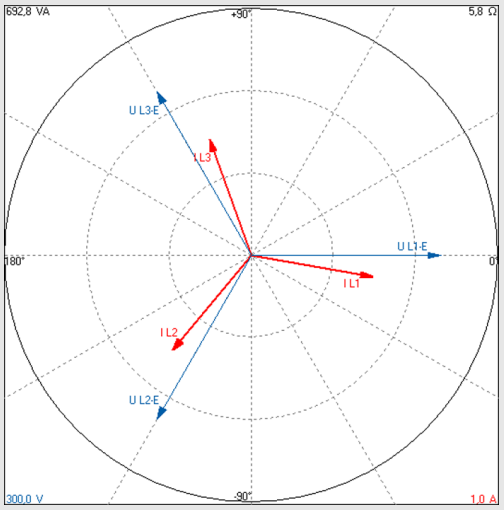
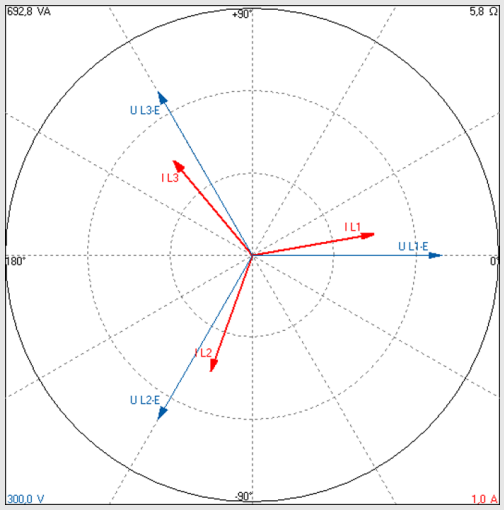
Eigenschaften

	Induktiv	Kapazitiv
Lasttyp	Induktive Verbraucher wie Drosselspulen, Wandler oder Asynchronmotoren erfordern eine induktive Blindleistung, woraus sich ein nacheilender Strom und somit ein induktiver Leistungsfaktor ergibt.	Kapazitive Verbraucher wie Kondensatormotoren oder Erdkabel benötigen kapazitive Blindleistung. Hierbei eilt der Strom der Spannung voraus, es ergibt sich ein kapazitiver Leistungsfaktor.
Anzeige des Leistungs-faktors am Gerät	i0.91 (induktiv) lg.91 (nacheilend)	c0.93 (kapazitiv) ld.93 (voreilend)
Anzeige der Blindleis-tung am Gerät	70 kvar (positiv)	-60 kvar (negativ)
Ausgabe über die Schnittstelle	+ (positiv)	- (negativ)
Verhältnis des Stroms zur Spannung	Nacheilend	Voreilend
Generatorstatus	Übererregt	Untererregt

	Induktiv	Kapazitiv
Stellsignal	Wenn die Steuerung einen Leistungsfaktorregler besitzt, wird im Netzparallelbetrieb:	
	ein Signal zur Spannungsreduzierung „-“ ausgegeben, solange der Istwert „induktiver“ als der Sollwert ist. Beispiel: Istwert = i0,91; Sollwert = i0,95	ein Signal zur Spannungserhöhung „+“ ausgegeben, solange der Istwert „kapazitiver“ als der Sollwert ist. Beispiel: Istwert = c0,91; Sollwert = c0,95

Zeigerdiagramm

Das Zeigerdiagramm wird aus Sicht des Generators verwendet.

	Induktiv	Kapazitiv
Diagramm		

3.3.9 Pickup (MPU)

Allgemeine Hinweise

Die Abschirmung des Pickup-Anschlusskabels muss auf eine Erdungsklemme nahe am easYgen gelegt werden.

Die Abschirmung darf nicht am Pickup-Ende des Kabels angeschlossen sein.

Die Zähnezahl der Zahnscheibe muss abhängig von der Drehzahl so gewählt werden, dass die Eingangsfrequenz des Pickup maximal 14 kHz beträgt.

Übersicht

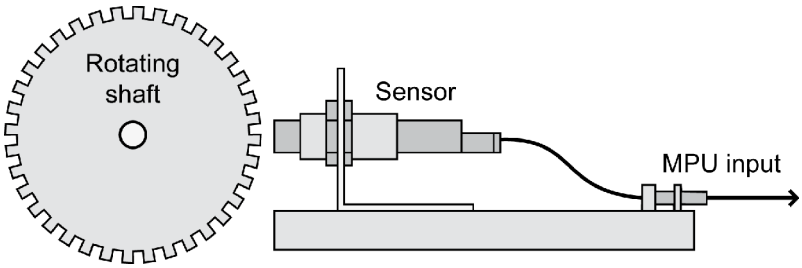


Abb. 45: Pickup - Übersicht

Schema und Klemmen

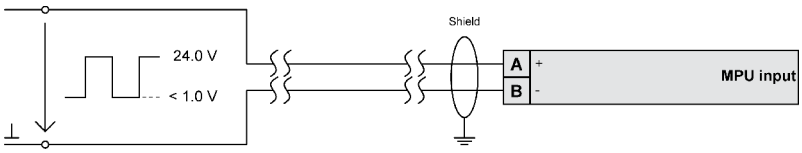


Abb. 46: MPU - Eingang

Klemme		Beschreibung
A	79	Pickup-Eingang - induktiv/schaltend
B	80	Pickup-Eingang - GND

Kennlinie

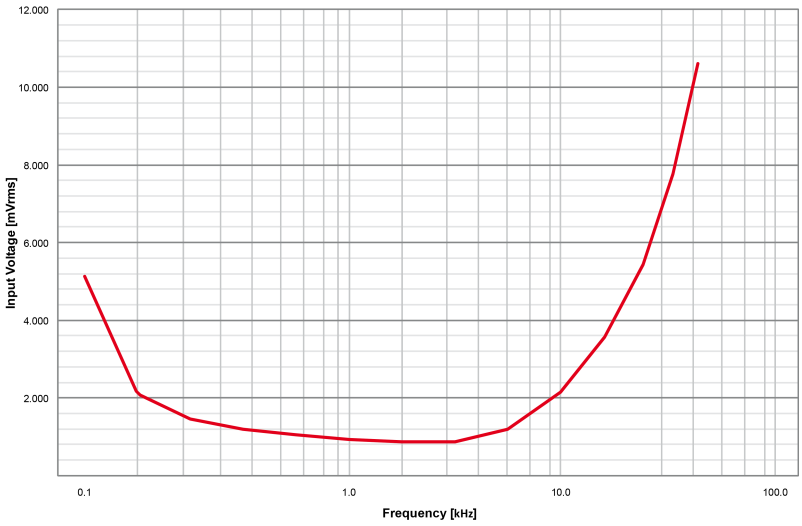


Abb. 47: MPU - Kennlinie

Abb. 47 stellt die erforderliche Mindesteingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz dar. Es sollte sichergestellt werden, dass die Eingangsspannung um 2 bis 3 V über dem erforderlichen Minimalwert liegt (besonders bei hohen Umgebungstemperaturen von +50 °C).

3.3.10 Digitaleingänge

Allgemeine Hinweise

WARNUNG!

Gefahr aufgrund unsachgemäßer Implementierung des Not-Aus

Der Digitaleingang [DI01] "Not-Aus" ist nur ein Meldeeingang. Dieser Eingang kann nur dazu verwendet werden, um zu signalisieren, dass ein externer Not-Aus-Taster betätigt wurde.

Dieser Eingang kann nicht als Not-Aus im Sinne der EN 60204 betrachtet werden.

– Die Not-Aus-Funktion muss über eine externe Beschaltung realisiert werden und die Steuerung darf dazu nicht mit einbezogen werden.

Die Digitaleingänge sind galvanisch getrennt. Dadurch ist es möglich, die Polarität der Anschlüsse positiv oder negativ auszuführen.

– *Alle Digitaleingänge müssen dieselbe Polarität verwenden, entweder positive oder negative Signale, da sie sich einen gemeinsamen Masseanschluss teilen.*

Schematische Klemmenbelegung

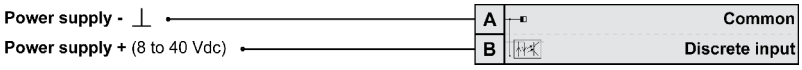


Abb. 48: Digitaleingang - Signal mit positiver Polarität

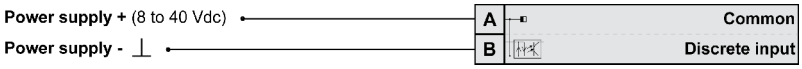


Abb. 49: Digitaleingang - Signal mit negativer Polarität

Klemme		Beschreibung	
A	B		
66	67	Digitaleingang [DI 01]	Vorkonfiguriert auf „Not-Aus“[1]
GND	68	Digitaleingang [DI 02]	Vorkonfiguriert auf „Start in AUTO“[1]
Gemeinsame Masse	69	Digitaleingang [DI 03]	Vorkonfiguriert auf „Öldruck niedrig“[1]
	70	Digitaleingang [DI 04]	Vorkonfiguriert auf „Kühlmitteltemperatur“[1]
	71	Digitaleingang [DI 05]	Vorkonfiguriert auf „Alarm quittieren“[1]
	72	Digitaleingang [DI 06]	Vorkonfiguriert auf „Freigabe NLS“[1]
	73	Digitaleingang [DI 07]	Fixiert auf „Rückmeldung: NLS öffnen“
	74	Digitaleingang [DI 08]	Fixiert auf „Rückmeldung: GLS offen“
	75	Digitaleingang [DI 09]	LogicsManager[1]
	76	Digitaleingang [DI 10]	LogicsManager[1]

Klemme		Beschreibung	
A	B		
	77	Digitaleingang [DI 11]	LogicsManager[1]
	78	Digitaleingang [DI 12]	LogicsManager[1] Vorkonfiguriert auf „Alarmeingang oder Neutral-Schalter“[1]

Tabelle 36: DI 01-12

[1] Konfigurierbar mit LogicsManager

Arbeitslogik

Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) parametriert werden.

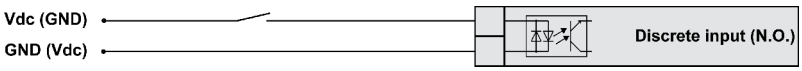


Abb. 50: Digitaleingänge - Status Arbeitsstrom

Bei Arbeitsstrom liegt im normalen Betrieb kein Potenzial an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung wird der Eingang unter Spannung gesetzt.

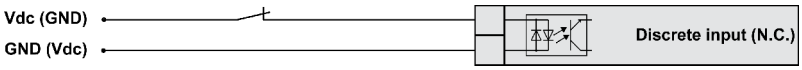


Abb. 51: Digitaleingänge - Status Ruhestrom

Bei Ruhestrom liegt im normalen Betrieb ein ununterbrochenes Potenzial an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung fällt das Potenzial am Eingang ab.

Die Signalgeber für Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) können sowohl an der Signalklemme als auch an der Masseklemme des Digitaleingangs angeschlossen werden (*„Schematische Klemmenbelegung“ auf Seite 80*).#

3.3.11 Relaisausgänge (LogicsManager)

Allgemeine Hinweise

VORSICHT!

Der Relaisausgang „Betriebsbereitschaft“ muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden. Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Relaisausgang stromlos ist.

– Es wird empfohlen, diesen Fehler unabhängig von der Steuerung zu melden, wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist.

Informationen zu Unterdrückungsschaltungen für Störungen beim Verbinden von 24-V-Relais finden Sie in ↳ Kapitel 3.3.11.1 „Anschließen von 24-V-Relais“ auf Seite 83.

Schema und Klemmen

Abb. 52: Relaisausgänge – schematisch

Klemme		Beschreibung		
N.O.	Gemeinsam			
A	B	Form A		
42	41	Relaisausgang [R 01]	Alle	Fixiert auf „Betriebsbereitschaft“[1]
43	46	Relaisausgang [R 02]	Alle	Vorkonfiguriert auf „Sammelstörung“[1]
44		Relaisausgang [R 03]	Alle	Vorkonfiguriert auf „Anlasser“[1]
45		Relaisausgang [R 04]	Alle	Vorkonfiguriert auf „Kraftstoffmagnet/Gasventil“[1]
48	47	Relaisausgang [R 05]	Alle	Vorkonfiguriert auf „Vorglühen“[1]
50	49	Relaisausgang [R 06]	A01 A02	LogicsManager[1]
			A03 bis A11	„Befehl: GLS schließen“[1] (fix)
52	51	Relaisausgang [R 07]	A01	Vorkonfiguriert auf „Netzentkopplung“[1]
			A02 bis A11	„Befehl: GLS öffnen“[1] (fix)
54	53	Relaisausgang [R 08]	A01 A02 A03 A05 A07 A08 A09 A10 A11	LogicsManager[1]
			A04 A06	„Befehl: NLS schließen“[1] (fix)
56	55	Relaisausgang [R 09]	A01 A02 A03 A05 A07 A08 A09 A10 A11	Vorkonfiguriert auf „Netzentkopplung“[1]
			A04 A06	„Befehl: NLS öffnen“[1] (fix)
57	60	Relaisausgang [R 10]	A01 A02 A03 A04 A07 A08 A10 A11	Vorkonfiguriert auf „Hilfsbetriebe“[1]
			A05 A06 A09	„Befehl: GGS schließen“[1] (fix)
58		Relaisausgang [R 11]	A01 A02 A03 A04 A07 A08 A10 A11	Vorkonfiguriert auf „Alarmklassen A und B“[1]
			A05 A06 A09	„Befehl: GGS öffnen“[1] (fix)
59		Relaisausgang [R 12]	Alle	Vorkonfiguriert auf „Alarmklasse C, D, E oder F“[1]

[1] Konfigurierbar mit LogicsManager

Hinweise

- ***LogicsManager**: Mit dieser LogicsManager-Funktion können die Relais für alle Anwendungsmodi frei programmiert werden.*
- *A01: kein Schaltermodus;*
  A02: GLS öffnen
  A03: GLS
  A04: GLS/NLS
  A05: GLS/GGS
  A06: GLS/GGS/NLS
  A07: GLS/LS5
  A08: GLS/L-NLS
  A09: GLS/GGS/L-NLS
  A10: GLS/L-GGS
  A11: GLS/L-GGS/L-NLS
- ***Arbeitsstrom**: Schließer*

3.3.11.1 Anschließen von 24-V-Relais

HINWEIS!

Beschädigungen benachbarter elektronischer Bauteile aufgrund induzierter Spannungen

- Bauen Sie, wie nachstehend beschrieben, Sicherheitsschaltkreise ein.

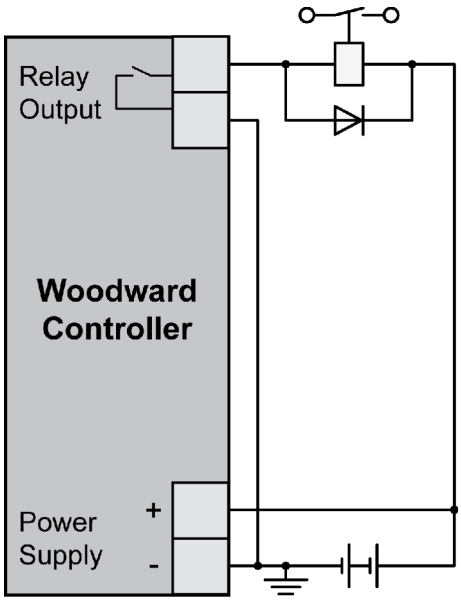


Abb. 53: Sicherheitsschaltkreis (Beispiel)

Wenn bei der Interaktion aller Bauteile Interferenzen auftreten, kann die Funktion elektronischer Geräte gestört werden. Ein Störfaktor ist die Deaktivierung induktiver Lasten, wie z. B. Spulen elektromagnetischer Schaltgeräte.

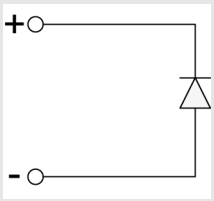
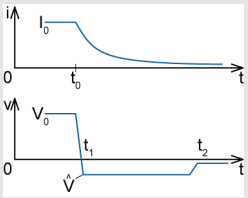
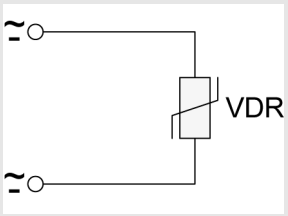
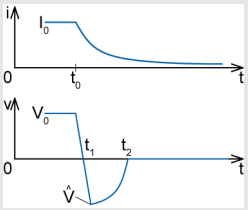
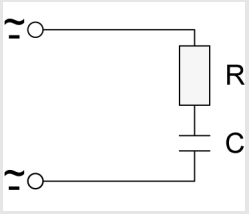
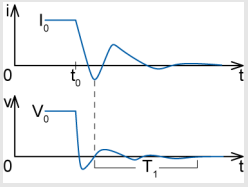
Wenn ein solches Gerät deaktiviert wird, können hohe induzierte Ausschaltspannungen auftreten, die benachbarte elektronische Geräte beschädigen oder zu Störimpulsen führen können. Diese verursachen durch kapazitive Koppelmechanismen Funktionsstörungen.

Da ein störungsfreies Ausschalten ohne zusätzliche Geräte nicht möglich ist, ist die Relaisspule mit einer Unterdrückungsschaltung für Störungen verbunden.

Wenn 24-V-Relais (Kopplung) verwendet werden, muss ein Sicherheitsschaltkreis angeschlossen werden, um Interferenzen zu vermeiden.

Abb. 53 zeigt zum Beispiel den Anschluss einer Diode, die als Unterdrückungsschaltung für Störungen fungiert.

Die Vor- und Nachteile verschiedener Unterdrückungsschaltungen für Störungen sind:

Anschlussplan	Geberstrom/Spannungsverlauf	Vorteile	Nachteile
		Keine kritische Bemessung Geringste Induktionsspannung Einfach und zuverlässig	Hohe Rückfallverzögerung
		Keine kritische Bemessung Hohe Leistungsaufnahme Sehr einfache Einrichtung Geeignet für Wechselspannung Verpolungssicher	Keine Dämpfung unter VVDR
		HF-Dämpfung durch Energie-speicher Grenzwert für unmittelbares Abschalten Dämpfung unterhalb der Grenzspannung Sehr geeignet für Wechsel-spannung Verpolungssicher	Exakte Bemessung notwendig

3.3.12 Analogeingänge (0 bis 2.000 Ohm | 0/4 bis 20 mA | 0 bis 1 V)

Es sollten zweipolige Geber verwendet werden, damit das Gerät besonders genau arbeiten kann.

*Die Rückleitungen (GND) des **ohmschen** Analogeingangs müssen immer an das Motorblockpotenzial (Klemme 15) so nah wie möglich an die easYgen-Klemmen angeschlossen werden.*

*Bei zweipoligen Gebern von **0/4 bis 20 mA**- oder **0 bis 1 V**-Sensoren ist das Motorblockpotenzial kein „Muss“.*

Die folgenden Kennlinien können an den Analogeingängen verwendet werden:

- Tabelle A
- Tabelle B
- Linear
- Pt100
- Pt1000
- AB 94099
- VDO 120 °C
- VDO 150 °C
- VDO 10 bar
- VDO 5 bar

Die neun Sollwerte der frei konfigurierbaren Tabellen A und B können für die Typdefinition ausgewählt werden (Parameter 1000, 1050 und 1100).

Sie können einen Katalog aller verfügbaren VDO-Sensoren auf der VDO-Homepage (http://www.vdo.com) herunterladen.

Anschluss von Gebern

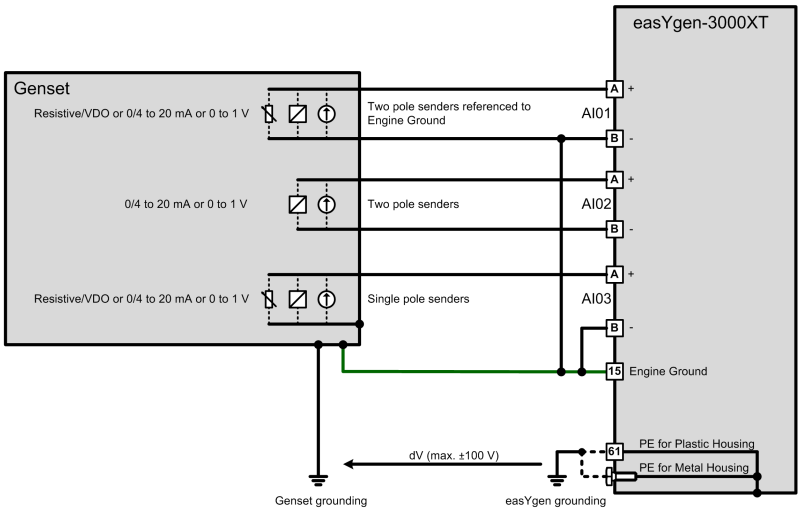


Abb. 54: Analogeingänge - Anschluss von Gebern

Klemme			Beschreibung
AI01	A	10	Analogeingang [AI 01 +]
	B	9	Analogeingang [AI 01 -] Masse, Verbindung mit Motorblockpotenzialklemme 15
AI02	A	12	Analogeingang [AI 02 +]
	B	11	Analogeingang [AI 02 -]
AI03	A	14	Analogeingang [AI 03 +]
	B	13	Analogeingang [AI 03 -] Masse, Verbindung mit Motorblockpotenzialklemme 15

VORSICHT!

Gemischte Geber

Wenn sowohl Widerstandsgeber **als auch** einpolige Geber an die Steuerung angeschlossen sind, sollte die Verbindung vom *Minuspol* (Pins 9, 11, 13) mit dem kurzen Kabel zum Motorblockpotenzial (Pin 15) am Eingangsanschluss hergestellt werden.

Gleichzeitiger Anschluss ein- und zweipoliger Geber

Es ist möglich, ein- und zweipolige Geber zu kombinieren, aber die Genauigkeit ist in diesem Fall geringer.

3.3.13 Analogausgänge

Das easYgen verfügt über Strom-, Spannungs- oder PWM-Analogausgänge für verschiedene Anwendungen. Sie werden hauptsächlich zur Drehzahl- und Spannungsführung verwendet.

Die Reglerkonfiguration kann die Ausgangsregelsignale des Multifunktionsreglers ändern. Die Analogausgänge sind galvanisch getrennt.

3.3.13.1 Analogausgänge (±20 mA, ± 10 V, PWM)

Regleranschluss – zwei Leiter

Abb. 55: Analoge Reglerausgabe – zwei Leiter

VORSICHT!
Wenn die Analogausgänge an externe Stromquellen angeschlossen werden, kann das Gerät beschädigt werden.

Falls höhere permanente Isolationsspannungen als in den technischen Daten beschrieben erforderlich sind, sollten Sie für einen sachgemäßen und korrekten Betrieb Isolierungseinrichtungen (Isolationsverstärker) einbauen.

Typ	Klemme			Beschreibung
I Stromstärke **oder** V* Spannung	A	16	+	Analogausgang [AO 01]
	B	17	GND	
		(Nicht Klemme 18 verbinden!)		
I Stromstärke **oder** V* Spannung	A	19	+	Analogausgang [AO 02]
	B	20	GND	

**) Interner Shunt (Widerstand) wird automatisch verwaltet.*

Released

3.4 Einrichten der Schnittstellen

HINWEIS!

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Bevor Sie mit Klemmen arbeiten, lesen Sie bitte die Anweisungen in Kapitel *„Elektrostatische Entladung“ auf Seite 34*, und beachten Sie sie.

Bei einer CAN- und RS485-Verkabelung mit Abschirmung darf der frei liegende Draht ohne Abschirmung auf Klemmensteckerseite nicht länger als 25 mm sein.

3.4.1 Übersicht über die Schnittstellen

Ungeschirmte Kabellänge

Für CAN und RS-485:

– *Die Verkabelung ohne Abschirmung muss kürzer als 25 mm sein.*

Die folgende Zeichnung zeigt alle verfügbaren Schnittstellen der Steuerung:

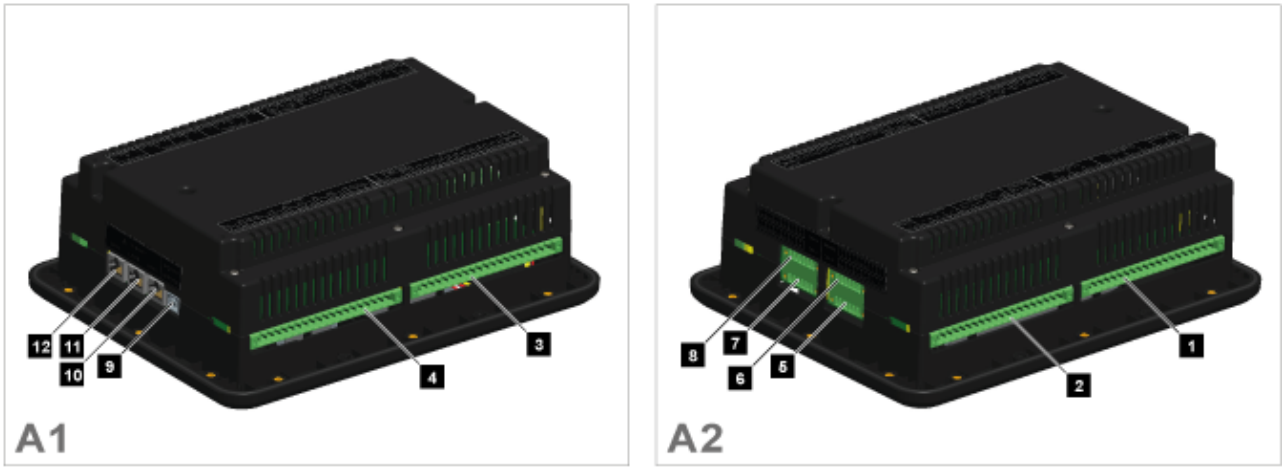


Abb. 56: easYgen-3500XT-P1 Serie

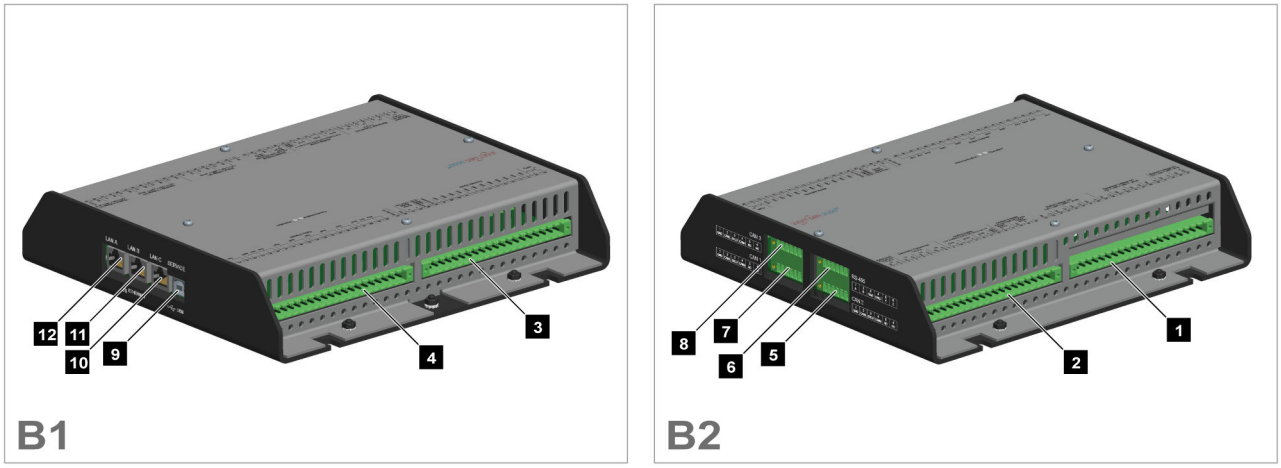


Abb. 57: easYgen-3400XT-P1 Serie

A easYgen-3500XT-P1(-LT) (Kunststoffgehäuse mit Display)
B easYgen-3400XT-P1 (Blechgehäuse)
1 PT-Klemme für Netz/Generator/Sammelschiene
2 Klemme für analoge Eingänge/Ausgänge, Generator-CT und Netz/GND
3 Klemme für Digitaleingänge, MPU, Netzteil und D+
4 Relaisausgangsklemme
5 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 2
6 RS-485-Schnittstellenanschluss RS-485 Nr. 1
7 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 1
8 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 3
9 USB-Schnittstellenanschluss (2.0, Slave) SERVICE-Anschluss
10 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN C
11 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN B
12 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN A

3.4.2 RS-485-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Das easYgen muss für den Halb- oder Vollduplex-Betrieb konfiguriert werden.

Stiftbelegung

Informationen zur Position der Anschlussstelle 6 finden Sie in *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*.

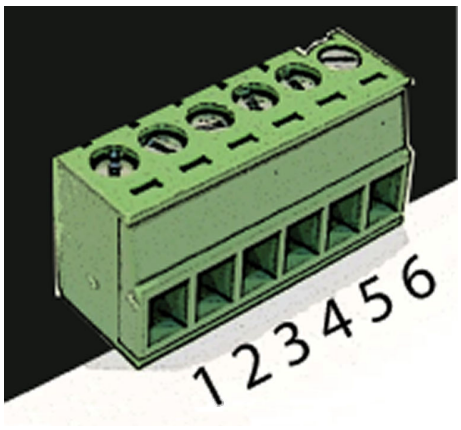


Abb. 58: schraubbarer 6-Klemmen-Anschluss – RS-485

Klemme	Beschreibung	...verwendet für VOLLduplex-Modus	...verwendet für HALBduplex-Modus	A_{max}
1	A	A (RxD+)		1,5 mm²
2	B	B (RxD-)		1,5 mm²
3	GND	GND – lokal galvanisch getrennt		1,5 mm²
4	Shld	Über RC-Element mit Erde verbundene Abschirmung		1,5 mm²
5	Y	Y (TxD+)	Y (TxD+ / RxD+)	1,5 mm²
6	Z	Z (TxD-)	Z (TxD- / RxD-)	1,5 mm²

Tabelle 37: Stiftbelegung

RS-485-Halbduplex

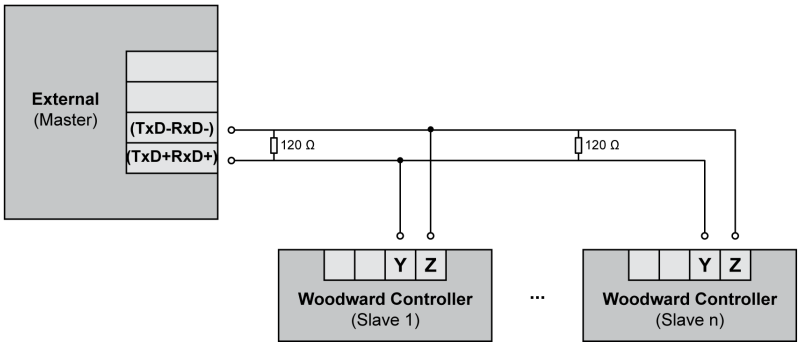


Abb. 59: RS-485 - Verbindung für Halbduplex-Betrieb (120-Ohm-Abschlusswiderstand an beiden Enden)

RS-485-Vollduplex

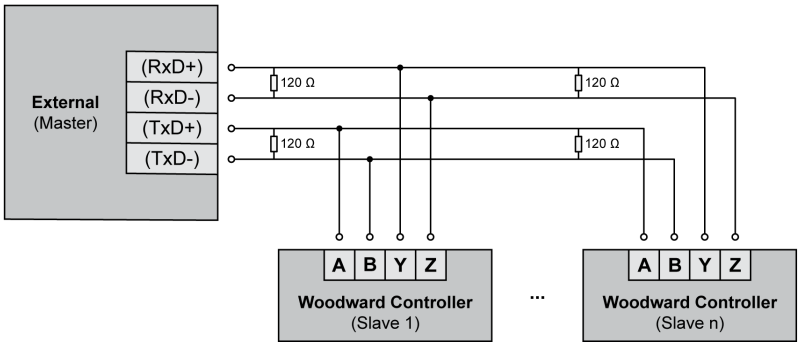


Abb. 60: RS-485 - Anschluss für Vollduplex-Betrieb

Abschirmung

easYgen-3000XT ist vorkonfiguriert für Abschirmung: Klemme 4 und das Anschlussgehäuse sind über ein RC-Element intern geerdet. Daher ist eine direkte Erdung (empfohlen) oder auch eine Erdung über ein RC-Element am gegenüberliegenden Anschluss möglich.

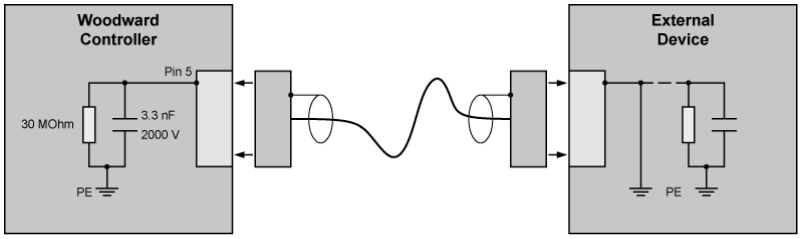


Abb. 61: Abschirmungskonfiguration (internes RC-Element)

3.4.3 USB-Schnittstelle (2.0 Slave) – Service-Anschluss

Allgemeine Hinweise

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Vermeiden Sie elektrostatische Entladung, während die USB-Kabelverbindung mit dem Gerät besteht.

Zum Anschluss dieses USB 2.0-Geräts (Slave) ist ein USB-Kabel mit Anschlüssen des USB-Typs A (PC-/Laptopseite) und -Typs B (Woodward-Geräteseite) erforderlich.

Die Länge des USB-Kabels ist auf 3 m begrenzt. Es sollte ein USB-Kabel von professioneller Qualität verwendet werden: 28AWG/1P+24AWG/2C mit guter Abschirmung.

Verwenden Sie den USB-Service-Anschluss für die ToolKit-Verbindung.

Die USB-Schnittstelle ist ein Service-Anschluss und die bevorzugte ToolKit-Verbindung!

'Read-only'-USB-Schnittstelle

Position siehe *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*

Für andere Verbindungen als die ToolKit-Verbindung besteht nur Lesezugriff auf die USB-Schnittstelle!

Sie kann herstellerseitig für weitere Serviceaufgaben verwendet werden.

Bei Verbindung mit einem PC/Laptop werden die USB-Schnittstelle und alle herstellerseitig von Woodward vorbereiteten Dateien als verfügbar angezeigt. Die Lese-/Schreibattribute dieses Service-Anschlusses sind auf den Lesezugriff beschränkt.

3.4.4 CAN-Bus-Schnittstellen

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Vermeiden Sie elektrostatische Entladung, während die Kabelverbindung mit dem Gerät besteht.

Stiftbelegung

Informationen zur Position der Anschlussstellen 5, 7 und 8 finden Sie in *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*.

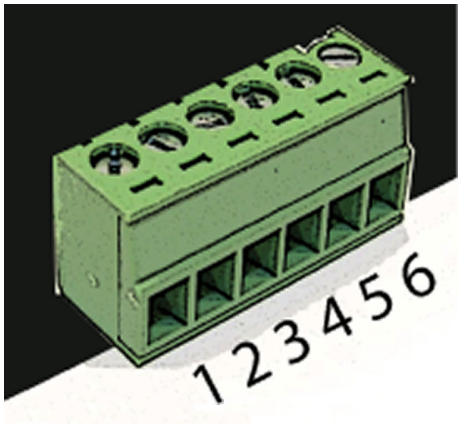


Abb. 62: schraubbarer 6-Klemmen-Anschluss – Can-Bus

Klemme	Beschreibung	A_{max}
1	GND – lokal galvanisch getrennt	1,5 mm²
2	CAN-L	1,5 mm²
3	Abschirmung	1,5 mm²
4	CAN-H	1,5 mm²
5	nicht angeschlossen	1,5 mm²
6	nicht angeschlossen	1,5 mm²

Tabelle 38: Stiftbelegung

Topologie

Beachten Sie, dass der CAN-Bus mit einem Widerstand, der der Impedanz des Kabels entspricht (z. B. 120 Ω, 1/4 W), an beiden Enden abgeschlossen werden muss.

Der Abschlusswiderstand wird zwischen CAN-H und CAN-L angebracht.

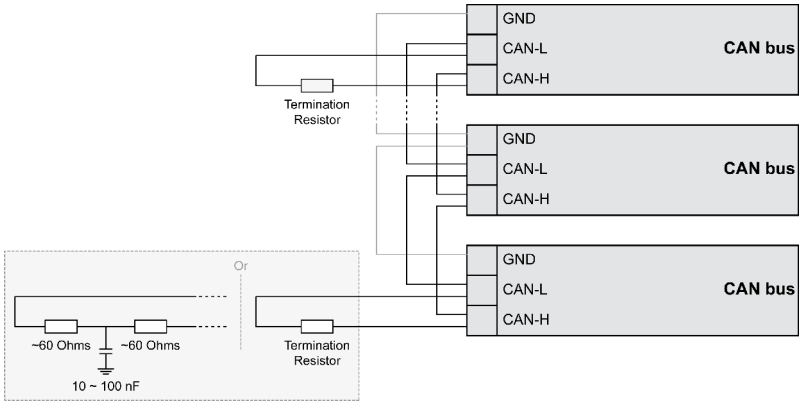


Abb. 63: CAN-Bus - Abschlusswiderstand

Bei sehr kritischen EMV-Bedingungen (viele Störquellen mit hohen Störpegeln) und bei hohen Übertragungsraten wird empfohlen, den Abschlusswiderstand aufzuteilen:

- Teilen Sie den Abschlusswiderstand in 2 x 60 Ohm. Die Mittelanzapfung muss über einen Kondensator von 10 bis 100 nF mit der Erde verbunden werden.

Maximale CAN-Buslänge

Die maximale Länge der Kommunikationsbusleitung ist abhängig von der eingestellten Baudrate. Beachten Sie die maximale Buslänge.

(Quelle: CANopen; Holger Zeltwanger (Hrsg.); 2001 VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach; ISBN 3-8007-2448-0).

Baudrate	Max. Länge
1000 kbit/s	25 m
800 kbit/s	50 m

Baudrate	Max. Länge
500 kbit/s	100 m
250 kbit/s	250 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1000 m
20 kbit/s	2500 m

Busabschirmung

Alle easYgen-Busverbindungen werden über ein RC-Element intern geerdet. Daher ist eine direkte Erdung (empfohlen) oder auch eine Erdung über ein RC-Element an der gegenüberliegenden Busverbindung möglich.

Es ist ein abgeschirmtes Kabel mit einem abgeschirmten Stecker erforderlich.

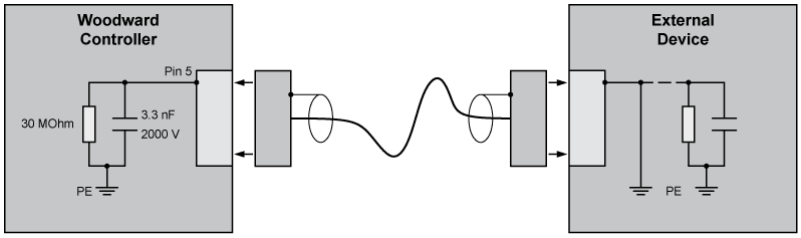


Abb. 64: Busabschirmung (internes RC-Element)

Fehlerbehebung

Wenn keine Daten über den CAN-Bus übertragen werden, prüfen Sie zuerst, ob die folgenden üblichen Ursachen für CAN-Bus-Kommunikationsprobleme vorliegen:

- *Der Bus verfügt über Abzweigungen oder Stichleitungen.*
- *CAN-L und CAN-H wurden vertauscht.*
- *Die Geräte am Bus verwenden verschiedene Baudraten.*
- *Der richtige Abschlusswiderstand ist nicht vorhanden.*
- *Die eingestellte Baudrate ist zu hoch für die Buslänge.*
- *Die CAN-Bus-Leitung verläuft zu nahe an Leitungen mit Versorgungsspannung.*

Woodward empfiehlt die Verwendung von Twisted-Pair-Leitungen für den CAN-Bus (siehe Beispiele).

- *Lappkabel Unitronic Bus CAN UL/CSA*
- *UNITRONIC-Bus LD 2 × 2 × 0,22*

3.4.5 Ethernet-Schnittstelle (inkl. Fernbedienfeld)

Diese Ethernet 10/100Base-T/-XT-Schnittstelle entspricht den IEEE 802.3-Spezifikationen.

Elektrostatische Entladung vermeiden!

Vermeiden Sie elektrostatische Entladung, während die Ethernet-Kabelverbindung mit dem Gerät besteht.

Stiftbelegung

Informationen zur Position der Anschlussstellen 10, 11 und 12 finden Sie in *Kapitel 3.4.1 „Übersicht über die Schnittstellen“ auf Seite 87*.

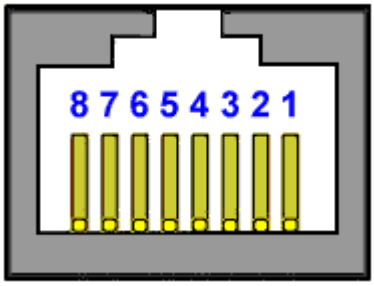


Abb. 65: RJ-45-Anschluss – Ethernet

Stift	Beschreibung	10Base-T	100Base-T
1	Übertragen von Daten+	TX+	TX+
2	Übertragen von Daten-	TX-	TX-
3	Empfangen von Daten+	RX+	RX+
4	nicht angeschlossen	NC	NC
5	nicht angeschlossen	NC	NC
6	Empfangen von Daten-	RX-	RX-
7	nicht angeschlossen	NC	NC
8	nicht angeschlossen	NC	NC
		Hinweise	
		NC: nicht angeschlossen	

Tabelle 39: Stiftbelegung

Visualisierung

Zwei LEDs (grün und gelb) zeigen den Kommunikationsstatus nach bekanntem Standard an.

- Die grüne LED zeigt die Verbindungsaktivität an: Blinken während der Datenübertragung.
- Die gelbe LED zeigt den Verbindungsstatus (Geschwindigkeit) an:
  - 10 MB – LED AUSGESCHALTET
  - 100 MB – LED EINGESCHALTET

Allgemeine Hinweise

Es ist ein geschirmtes Kabel der Ethernet-Kategorie 5 (STP CAT 5) mit einem geschirmten RJ45-Stecker erforderlich. Der gewählte Switch muss eine Übertragungsgeschwindigkeit von 10/100 Mbit/s unterstützen und eine Verlängerung des Netzwerksegment von 100 m ermöglichen.

Flexibilität

Alle Ethernet-Anschlüsse verfügen über eine automatische MDI/MDI-X-Funktionalität, die den Anschluss eines gerade durchgehenden oder überkreuzten Ethernet-Kabels ermöglicht.

Jeder Ethernet-Anschluss weist also zwei Bezeichnungen mit identischen Bedeutungen auf: Ethernet Nr. 1 oder Ethernet A, Ethernet Nr. 2 oder B und Ethernet Nr. 3 oder C.

Kabellänge/Entfernung

Die maximale Kabellänge von Anschluss zu Anschluss beträgt 100 m. Einige Drittanbieter bieten technische Lösungen zum Verlängern der Verbindung an.

Topologie

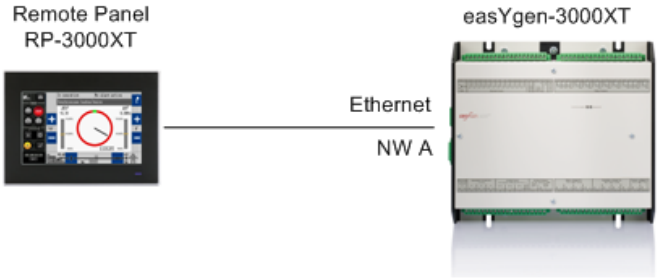


Abb. 66: Anwendungsbeispiel: Einfache Konstellation mit easYgen-3000XT und RP-3000XT

Fernsteuerung

Die Woodward-Fernbedienung kann die Anzeige des ferngesteuerten Geräts sichtbar machen und die Funktionalität der frontseitigen Tasten und Softkeys verfügbar machen.

Der Zugriff über das Fernbedienfeld PR-3000XT wird in Kapitel und im Technischen Handbuch „37593 RP-3000XT“ beschrieben.

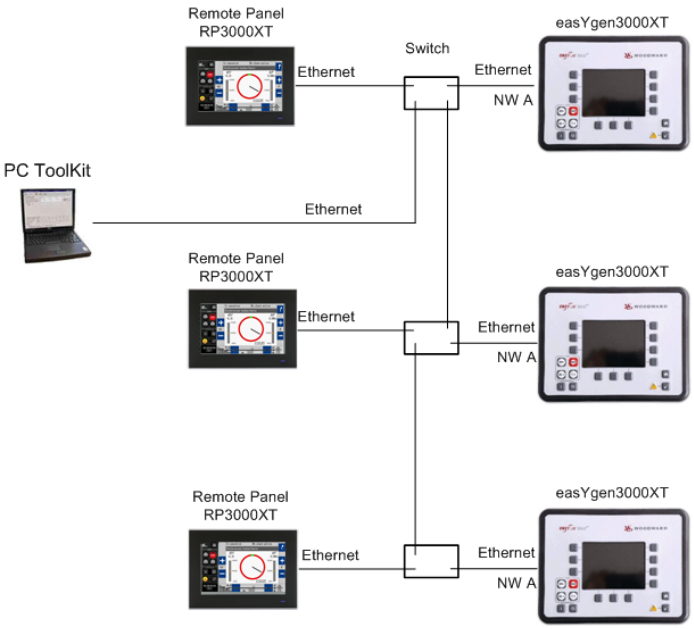


Abb. 67: Anwendungsbeispiel: Betrieb mit mehreren Generatoren mit einem ToolKit-Zugriffspunkt (A)

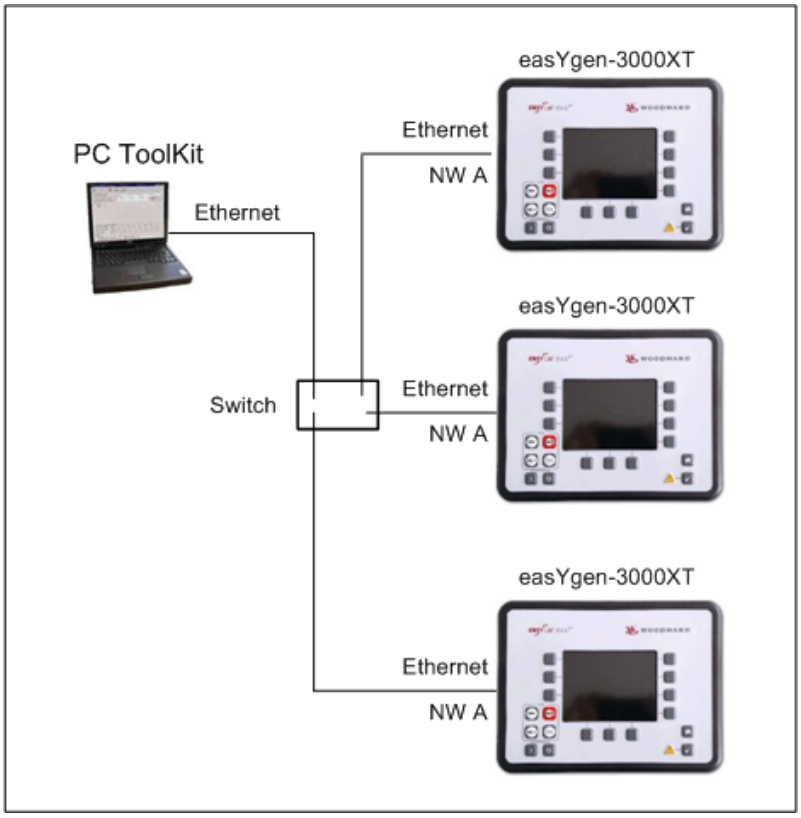


Abb. 68: Anwendungsbeispiel: Betrieb mit mehreren Generatoren mit einem ToolKit-Zugriffspunkt (B)

Fehlerbehebung

Prüfen Sie zuerst die Spannungsversorgung der Switches.

Prüfen Sie die IP-Adressen der einzelnen Geräte. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel ↳ *Kapitel 4.7.5 „Ethernet-Schnittstellen“ auf Seite 538*.

Released

Released

4 Konfiguration

Parameternummern

Allen Parametern ist eine eigene Parameteridentifikationsnummer zugeordnet.

Die Parameteridentifikationsnummer wird für Verweise auf einzelne Parameter in diesem Handbuch verwendet.

Diese Parameteridentifikationsnummer

- *wird auch auf den ToolKit-Konfigurationsseiten neben dem jeweiligen Parameter angezeigt.*
- *kann mit der Suchfunktionalität von ToolKit verwendet werden.*
  - *um die gesamte ToolKit-Seite zu finden, wird dieser Parameter angezeigt.*
  - *um direkt zur gewünschten ToolKit-Seite zu springen.*

Werte für Variablen und Parameter

Dieses Gerät arbeitet mit Variablen und Werten im FLOAT-Format. Damit können Werte nach Nummer und Exponent bearbeitet werden.

Für übliche Datenprotokolle, Kommunikation mit einigen PLCs und manchen Anzeige-Einschränkungen ist es notwendig, FLOAT in INTEGER (32 Bit) umzuwandeln.

Rundungsfehler

Bei Zahlen, die größer als 8388608 sind, liegt ein Rundungsfehler von 0,005% der Zahl vor.

Beispiel für Einschränkungen der Anzeige

Werte von benutzerdefinierten Tabellen (*„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Eingänge/Ausgänge konfigurieren ➔ Analogeingänge konfigurieren ➔ Allgemeine Analogeingänge ➔ Benutzerdefinierte Tabelle A/B“*) haben einen Eingangsbereich von -900000,000 bis 900000,000.

Typ 12345,678 und ...

- Das ToolKit-Display wird wegen des Rundungsfehlers sofort zu 12345,680 wechseln
- HMI/Display zeigt 12345,678
- ... unabhängig davon, wo der Wert eingetippt wird (ToolKit oder HMI/Display)

Getrennte Handhabung von Wert und Einheit

Manche Parameter definieren Wert und Einheit getrennt. Diese Flexibilität macht es erforderlich, besonders auf faktorisierte Einheiten wie „k..., M..., m..., µ...“ zu achten, die die Zahl des Wertes multiplizieren oder dividieren.

Released

Werte und Einheiten müssen passen

Gerät und Software ermöglichen eine sehr flexible Bearbeitung von Werten mit fest definierten, wählbaren Regeln. Die Verantwortung, Passendes zu kombinieren, tragen hier die Kunden.

Geräteseitig wird die (falsche) Verwendung von Werten weder eingeschränkt noch geregelt.

Werte und Einheiten

V, kV und %

FLOAT, INTEGER

Einheit definiert und definierbar

Konfiguration und Neustart

Vor dem Neustart warten

Geänderte Konfigurationen/Parameter werden sofort wirksam. ***Um sicherzustellen, dass die Änderungen intern in dem Gerät gespeichert wurden, warten Sie 20 Sekunden.***

Menüstruktur

Die Menüstrukturen von HMI/Display und ToolKit sind aufeinander abgestimmt.

Ausnahmen

- *Der fest eingeführte HMI/Display-Softkey [Next Page] wird weitergeführt, heißt aber in ToolKit [AUSWAHLMENÜ].*
  (In ToolKit wird [Next Page] verwendet, um zur nächsten Seite zu gelangen.)
- *Einige Überwachungsparameter in HMI/Display werden in ToolKit direkt durch die zugehörigen Einstellungen angezeigt, 10341 [Freq.abh. Leistungsreduzierung] befindet sich z. B. unter*
  „Nächste Seite ➔ Sollwerte ➔ Leistungsreduzierung“ in HMI/Display, aber unter
  „PARAMETER ➔ Konfigurieren: Anwendung konfigurieren ➔ Regler konfigurieren: Wirkleistungsregler ➔ Allgemeine Leistungsregelung“ in ToolKit
- *Die [Folgereglung] im HMI/Display verfügt über einen getrennten Softkey – ToolKit bietet diese Information zusammen mit anderen auf der Seite [easYgen-Status/Folgereglung] an.*

Die folgende Zeichnung zeigt die ersten drei (Haupt-) Ebenen der easYgen-3400XT-P1/3500XT-P1 Menüstruktur:

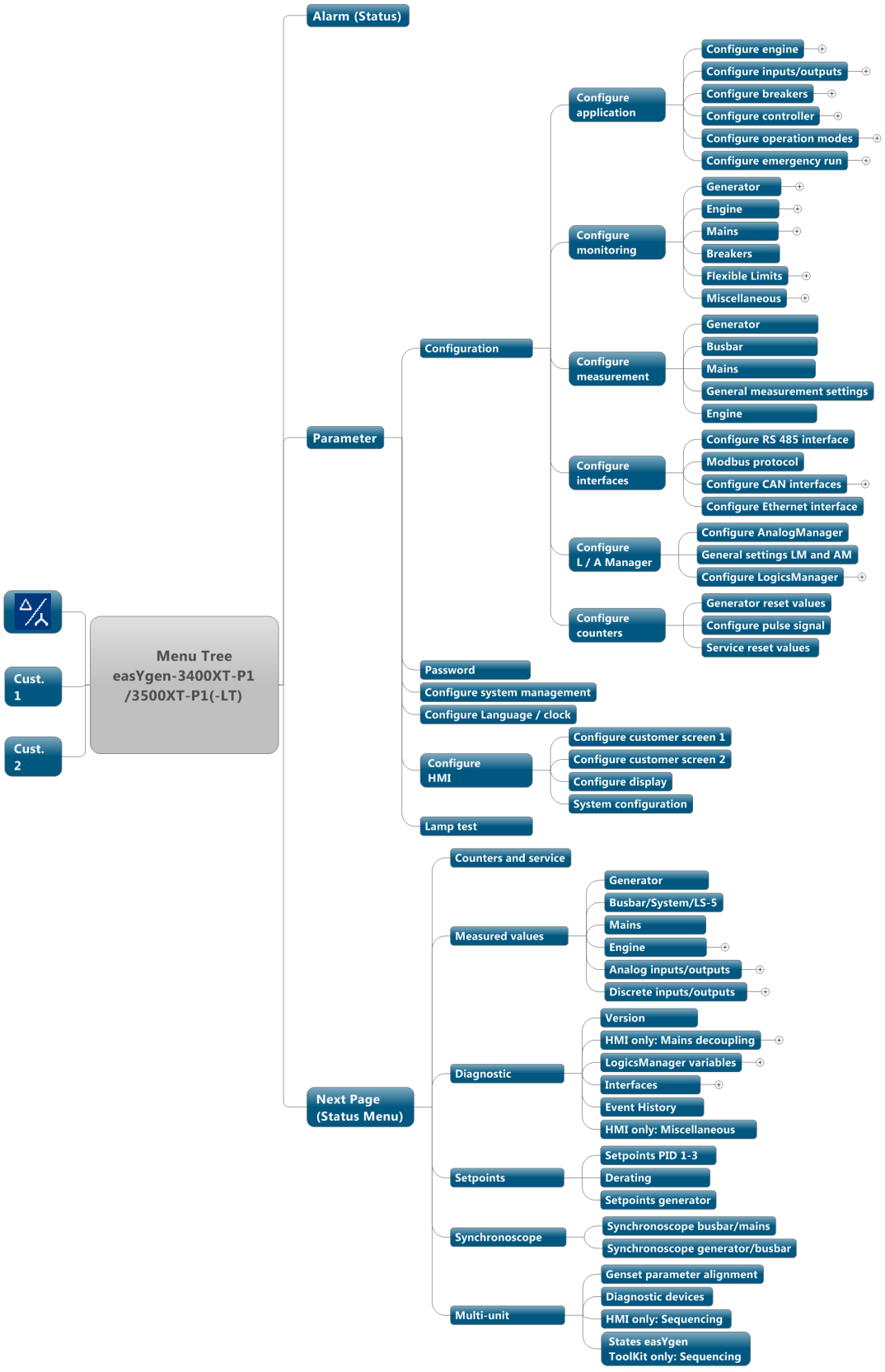


Abb. 69: Menüstruktur easYgen-3400XT-P1/3500XT-P1

4.1 Zugang über das Bedienfeld

Die folgenden Kapitel gelten nur für das Modell mit Bedienfeld und Display.

Bedienfeld / HMI / Display

Siehe Kapitel für eine detaillierte Beschreibung des Bedienfelds mit Display und Schaltflächen.

Schaltflächen können durch das ToolKit mit dem Parameter 12978 ↳ S. 155/↳ S. 1068 „Tastensperre“ deaktiviert werden.

4.1.1 Grundlegende Navigation

Hauptseite

Nach dem Start wird auf dem Gerät die Hauptseite / Startseite (Abb. 70) angezeigt.

Die Hauptseite ist in die folgenden Bereiche unterteilt:

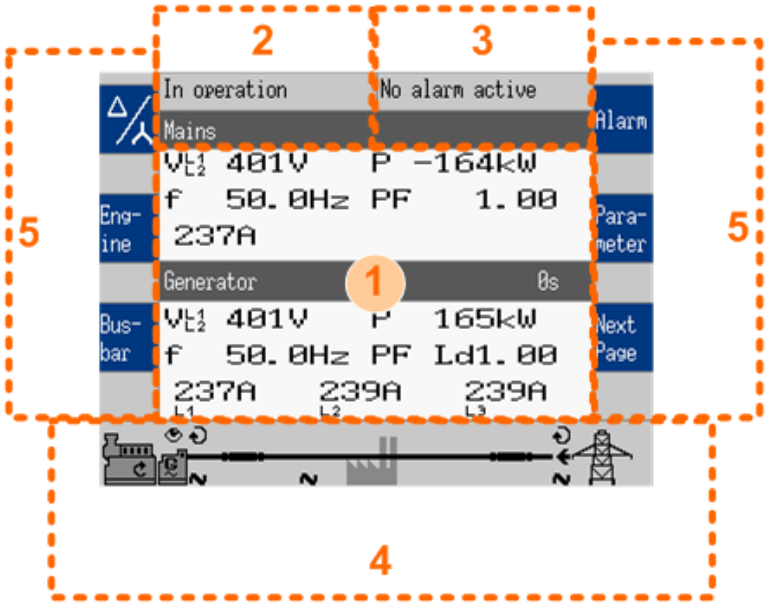


Abb. 70: Hauptseite

1 Werte
2 Statusmeldungen
3 Alarme
4 Blindschaltbild
5 Aktuelle Softkey-Funktionen

Werte *[1]*

Der Abschnitt „Messwerte“ (Abb. 70/1) zeigt alle Messwerte inkl. Spannungen, Ströme, Frequenzen, Leistungen und Leistungsfaktorwerten an.

Wenn die Anzeige der Netzdaten deaktiviert ist, werden auf der Hauptseite nur die Generatordaten in größerer Schrift angezeigt.

Änderungen am Inhalt dieses Bereichs sind vom ausgewählten Untermenü abhängig.

Informationen zu den einzelnen Menüseiten finden Sie in ↳ Kapitel 4.1.5 „Sondermenüseiten“ auf Seite 109

Statusmeldungen *[2]*

Der Abschnitt „Statusmeldungen“ (Abb. 70/2) zeigt die aktuellen Betriebsinformationen an.

Eine Liste der verfügbaren Betriebsstatus finden Sie in ↳ Kapitel 9.5.3 „Statusmeldungen“ auf Seite 1107.

Alarme *[3]*

Der Abschnitt „Alarmmeldung“ (Abb. 70/3) zeigt die zuletzt eingelaufene und noch nicht quittierte Alarmmeldung an.

Eine Liste der verfügbaren Alarmmeldungen finden Sie in ↳ Kapitel 9.5.4.2 „Alarme“ auf Seite 1112.

Blindschaltbild *[4]*

Das Blindschaltbild (Abb. 70/4) zeigt den aktuellen Status des Motors und der Leistungsschalter an.

Dieser Abschnitt wird auch zur Direktbedienung der Anlage verwendet.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 5.2.2 „Betriebsart HAND“ auf Seite 570.

Softkeys *[5]*

Die Softkeys (Abb. 70/5) ermöglichen die Navigation zwischen Seiten, Ebenen und Funktionen sowie die Konfiguration und die Bedienung.

Gruppe	Softkey	Zweck	Beschreibung
Anzeige		Anzeigemodus	Der nächste Schritt, um alle gemessenen (Phase-Phase/Phase-Neutral) Spannungen eine nach der anderen anzuzeigen.
		Kundenkonfigurierbare Seite 1 (und 2)	Ändern zu „kundenspezifische Seite 1 (oder 2)“ **Hinweise** Die Bezeichnung dieses Softkeys ist auch konfigurierbar.

Gruppe	Softkey	Zweck	Beschreibung
	CAN 1	CAN 1	Umschalten zur Seite „CAN Schnittstellenstatus 1“.
	CAN 2	CAN 2	Umschalten zur Seite „CAN Schnittstellenstatus 2“.
	Ext. I/O	Ext. E/A	Umschalten zur Seite der externen Digital-E/A.
	Int. I/O	Int. E/A	Umschalten zur Seite der internen Digital-E/A.
		Werteanzeige rücksetzen Wartung rücksetzen	Rückstellen der angezeigten Maximalwerte. Rücksetzen des Wartungsaufrufzählers.
Betrieb		Wert erhöhen	Erhöht den ausgewählten Wert.
		Wert verringern	Verringert den ausgewählten Wert.
		Eingabe bestätigen	Bestätigt und speichert den geänderten Wert.
		Quittierungsmeldung	Bestätigt/löscht die Nachricht bzw. das Ereignis.
		Schalter öffnen	Öffnet den Netz-/Generatorschalter (Betriebsart HAND).
		Schalter schließen	Schließt den Netz-/Generatorschalter (Betriebsart HAND).
	Code req.	Code erforderlich	Fordert einen Blinkcode für eine Fehlermeldung von der ECU an. Durch wiederholtes Drücken dieses Softkeys werden alle gespeicherten Fehlermeldungen (Sonderseite J1939) angezeigt.
	Reset	Rücksetzen	Setzt den Blinkcode zurück (Sonderseite J1939).
Navigation		Nach oben	Wählt den vorherigen Wert/Eintrag aus.
		Nach unten	Wählt den nächsten Wert/Eintrag aus.
		Cursorposition verschieben	Verschiebt die Cursorposition.
		Zurück	Zurück zum vorherigen Menü.
	Next Page	Nächste Seite	Wechselt zur nächsten Seite bzw. zum nächsten Bildschirm des aktuellen Menüs.
	Para-meter	Seite „Parameter“	Zeigt den Seite „Parameter“ an.
	Alarm	Alarmanzeige	Zeigt die Alarmanzeige an.

Statussymbole

Menüseite	Symbol	Zweck	Beschreibung
Hauptseite		Betriebsart „Spannungsanzeige“	Der Index des Symbols zeigt an, ob eine Dreieck- oder Sternspannung angezeigt wird und welche Phasen angezeigt werden.
Blindschaltbild		Rechtsdrehfeld	Das Generator-, Netz- oder Sammelschienendrehfeld bewegt sich im Uhrzeigersinn.
		Linksdrehfeld	Das Generator-, Netz- oder Sammelschienendrehfeld bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn.
		Spannung entdeckt	Am entsprechenden Messpunkt (Generator, Sammelschiene oder Netz) wird eine Spannung gemessen.
		Überwachung aktiviert	Die Motorverzögerung der Überwachung ist abgelaufen und die Wächterfunktionen sind aktiviert.
		Spannung bezogen	Die Spannung wird bezogen (am Netzübergabepunkt).
		Spannung geliefert	Die Spannung wird geliefert (am Netzübergabepunkt).
Alarmliste		Alarmbedingung	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung noch immer vorhanden ist.
		Alarmklasse A/B/C/D/E/F vorhanden	Das Symbol mit „!“ gibt an, dass ein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
		Alarmklasse A/B/C/D/E/F nicht vorhanden	Das Symbol ohne „!“ gibt an, dass kein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
Sollwerte		Generatorleistung	Gibt die Generatorleistung (Istwert) an.
		Netzleistung	Gibt die Netzleistung (Istwert) an.
Synchronoskop		Phasenwinkel	Gibt den Ist-Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netzstrom oder Sammelschiene und Generator an.
Zu- und Absetzen		Schalter geschlossen	GLS des entsprechenden Geräts ist geschlossen.
		Schalter geöffnet	GLS des entsprechenden Geräts ist geöffnet.
		Zusetzen	Der Generator wird dem (mehrfachen) Aggregatsystem „zugesetzt“.
		Absetzen	Der Generator wird vom (mehrfachen) Aggregatsystem „abgesetzt“.
LogicsManager		Anzugsverzögerung	Verzögerung vor der Ausgabe ist WAHR.
		Abfallverzögerung	Verzögerung vor der Ausgabe ist FALSCH.
		WAHR/aktiviert	Variable ist WAHR (LogicsManager). Das Bit ist aktiviert (CAN Schnittstelle). Verzögerung aktiviert (Digitalausgänge)
		FALSCH/deaktiviert	Variable ist FALSCH (LogicsManager). Das Bit ist deaktiviert (CAN Schnittstelle). Verzögerung deaktiviert (Digitalausgänge)

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Menüseiten erläutert.

Informationen zu Standard-Softkeys und Statussymbolen finden Sie in ↳ Kapitel 4.1.1 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 100.

4.1.2 Die Startseite

Allgemeine Hinweise

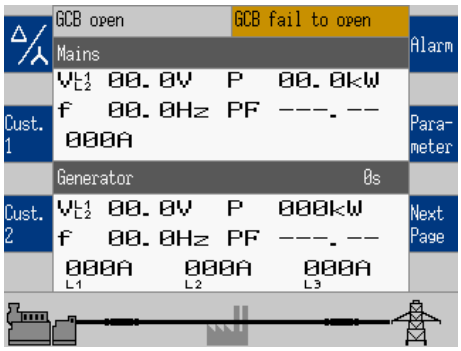


Abb. 71: START-Seite/-Bildschirm

- Die Taste „Startseite“ bringt Sie mit einem Klick zurück zum Ausgangspunkt der Übersicht: Startseite / Startbildschirm
- Die „Startseite“ bietet Anzeigealternativen durch den Parameter 4103 ↳ S. 155 *„ Ansicht Startseite“*
  - Generator
  - Generator/Netz
  - Generator/Sammelschiene
  - Generator/Motor
  - Generator/LS-5
  - Generator/Netz (LS5)
- Mit dem Parameter 4129 ↳ S. 155 *„Onelinediagramm mit Netz“* kann eingestellt werden, ob das Blindschaltbild mit oder ohne Netz dargestellt wird.
- **Zwei anpassbare Schaltflächen** ermöglichen eine Auswahl der Anzeigen von Motor- und Zusatzwerten (voller Zugriff über ToolKit; Name/Beschreibung kann nicht über HMI geändert werde)

  Menüpfad: *„Parameter ➔ HMI konfigurieren ➔ Kundenseite X konfigurieren“*
- Zwei Helligkeitsstufen können von LogicsManager geschaltet werden. Verwendung z. B. für:
  - Festgelegte Tastenaktivierung
  - Helligkeitsreduzierung auf Kommandobrücke (Schiffe)
  - Energieeinsparung

  Menüpfad: *„Parameter ➔ HMI konfigurieren ➔ Display konfigurieren“*
- Tastatursperrfunktion wird durch LogicsManager 12978 ↳ S. 155/↳ S. 1068 festgelegt. Das Ergebnis ist als Eingangsvariable 11924 ↳ S. 1048/↳ S. 1059 verfügbar (und kann mit 86.30 verwendet werden).

  Menüpfad (nur ToolKit): *„Parameter ➔ HMI konfigurieren ➔ Display konfigurieren“*

Anzeigealternativen

Die Startseite ermöglicht eine Reihe an vorprogrammierten, Softkey-gesteuerten Anzeigevarianten.

- Generator
  - Spannung (D - V) – auswählbar durch Softkey *[1]*
  - Leistung
  - Leistungsfaktor LF
  - Frequenz
  - Strom (L1, L2, L3)
- Generator/Netz
  - Generatorwerte wie oben beschrieben, zusätzlich für Netz
  - Spannung
  - Frequenz
  - Stromstärke
  - Leistung
  - cos.phi
- Generator/Sammelschiene
  - Generatorwerte wie oben beschrieben, zusätzlich für Sammelschiene
  - Spannung
  - Leistung
  - Frequenz
- Generator/Motoren
  - Generatorwerte wie oben beschrieben, zusätzlich für Motor
  - Motordrehzahl (Upm)
  - Öldruck (bar oder psi)
  - Wassertemperatur (°C oder °F)
  - Betriebsstunden (h)
  - Batteriespannung (V)
  - Füllstand (%)
- Generator/LS-5
  - Generatorwerte wie oben beschrieben, und zusätzlich für LS-5
  - Spannung
  - Leistung
  - Frequenz
- Generator/Netz (LS5)
  - Generatorwerte wie oben beschrieben, und zusätzlich für die von LS-5 gemessenen Netzwerte, wenn ein Betriebsmodus (Parameter 3444 ↳ S. 236) mit L-NLS ausgewählt ist.
  - Spannung
  - Leistung
  - Frequenz

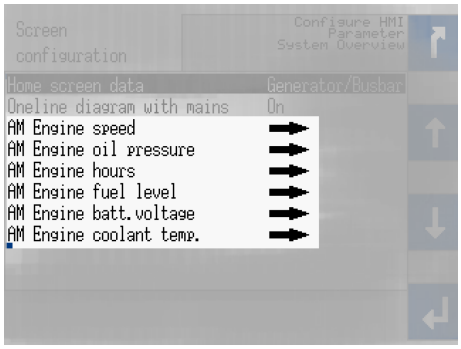


Abb. 72: AnalogManager für „Motor“ Werte in der Startseite

„Motoren“ Parameterauswahl

Die Werte, die in „Motoren“ angezeigt werden sollen, können über die AnalogManager-Definition der Parameter unter „Parameter ➔ HMI konfigurieren ➔ Seitenkonfiguration“ausgewählt werden. Menütexte und Symbole können nicht verändert werden!

4.1.3 Kundenseiten

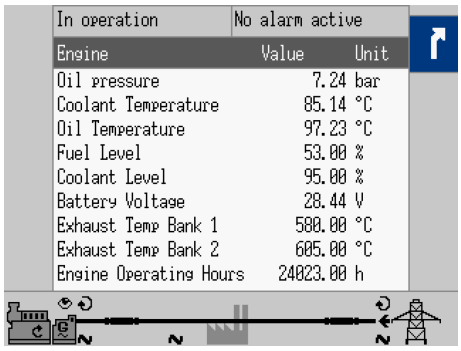


Abb. 73: Beispiel für Kundenseite: „Motor“

Auf der Startseite bieten zwei Softkeys mit einem Klick Zugriff auf kundenspezifische (Überwachungs-) Seiten.

Volle Funktionalität über ToolKit verfügbar. Das HMI ermöglicht Zugriff auf AnalogManager, aber nicht auf die Textfelder [Beschreibung] und [Einheit].

Menüpfad: *„Parameter ➔ HMI konfigurieren ➔ Kundenseite X konfigurieren ➔ AM Kundenansicht x.x“*

Wie werden Seiten mit ToolKit angepasst?

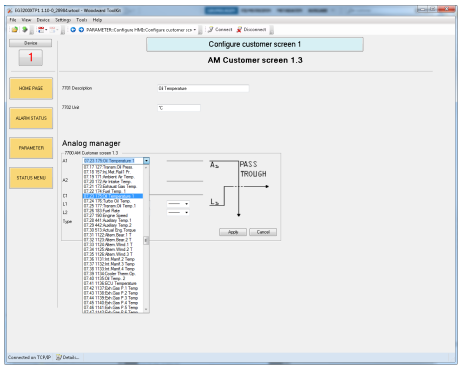


Abb. 74: Kundenseite: Einstellungsbeispiel

Zwei kundenspezifisch benannte Seiten ermöglichen eine flexible Konfiguration von bis zu 18 Werten. Jede wird mit einer Beschreibung (kundenspezifischer Text), dem Ergebnis eines frei konfigurierbaren AM und einer Einheit (mit einem kundenspezifischen Text) angezeigt.

Anpassung durch ToolKit	Parameter	Beschreibung
Konfigurieren der Schaltflächennamen auf der Startseite für Seite 1 und Seite 2:		
Seite/Schaltflächenname	14895, 14897	Schaltflächentext, wird auf der HMI-Startseite von easYgen-XT angezeigt **Hinweise** Die Anzeige lässt zwei Zeilen mit jeweils fünf Buchstaben zu. Verwenden Sie <WBR> als Zeilentrennzeichen, da ein Leerzeichen als Buchstabe angesehen wird. Ist der Text zu lang, ist er nicht sichtbar und eine „leere Schaltfläche“ wird angezeigt! Sie sollten die Eingabe direkt überprüfen, indem Sie die Startseite aktualisieren.
Konfigurieren Sie jede Zeile der Kundenseiten mit:		

Anpassung durch TKit	Parameter	Beschreibung
Beschreibung	7691, 7696, 7701, ..., 7776	Angezeigter Text
Wert	AM 7690, 7695, 7700, ..., 7775	AnalogManager, um Anzeige-Parameter auszuwählen. Darüber hinaus auch über HMI verfügbar.
Einheit	7692, 7697, 7702, ..., 7777	Angezeigter Text

4.1.4 Standard-Menüseiten

In den folgenden Kapiteln werden die Standard-Menüseiten erläutert, auf denen alle Benutzereingaben gleich verarbeitet werden.

Informationen zu Standard-Softkeys und Statussymbolen finden Sie in ↳ Kapitel 4.1.1 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 100.

Informationen zu allen anderen Menüseiten finden Sie in ↳ Kapitel 4.1.5 „Sondermenüseiten“ auf Seite 109.

4.1.4.1 Navigationsseiten

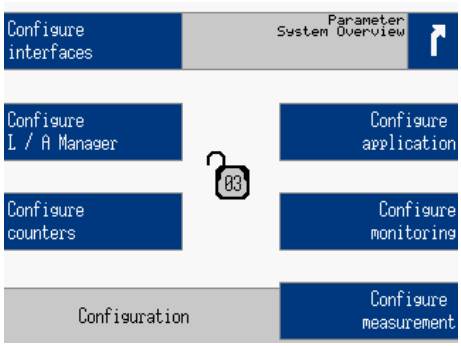


Abb. 75: Navigationsseite (Beispiel)

Navigationsseiten dienen als Zugang zu den Untermenüs, die über die angezeigten Softkeys geöffnet werden.

Beispiele für Navigationsseiten:

Parameter, Konfiguration, Messwerte, Synchronoskop, Motor (J1939), Diagnose ...

→ Drücken Sie den gewünschten Softkey, um auf eine Untermenüseite zuzugreifen.

Einträge in den Untermenüs werden nur angezeigt, wenn das erforderliche Passwort für den Zugriff dieselbe oder eine höhere Codestufe hat als das in der Mitte der Navigationsseite angezeigte Passwort.

4.1.4.2 Seiten für die Werteeinstellung

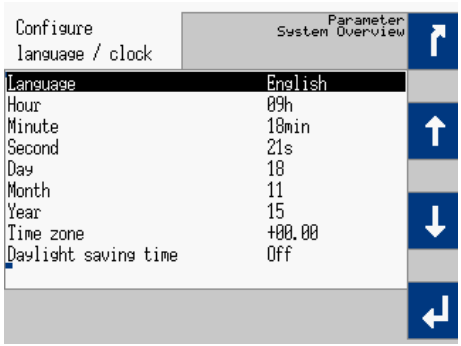


Abb. 76: Seite für die Werteeinstellung (Beispiel)

In Seiten für die Werteeinstellung können die Parameter verändert werden.

Beispiele für Seiten für die Werteeinstellung:

Sprache / Uhr konfigurieren, Display konfigurieren, Passwort, Anwendung konfigurieren ...

→ Mit den folgenden Softkeys können Sie auf einer Seite für die Werteeinstellung eine Einstellung auswählen, ändern und bestätigen.

Softkey	Beschreibung
↑	Wählt den vorherigen Wert/Eintrag aus.
↓	Wählt den nächsten Wert/Eintrag aus.
+	Erhöht den ausgewählten Wert.
−	Verringert den ausgewählten Wert.
↵	Bestätigt und speichert den geänderten Wert.

4.1.4.3 Status-/Überwachungsseiten

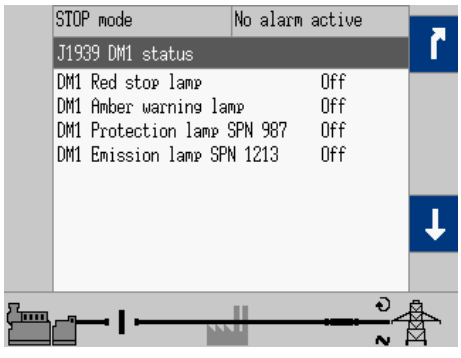


Abb. 77: Status-/Überwachungsseite (Beispiel)

Auf den Status-/Überwachungsseiten werden die überwachten Werte oder festgelegten Parameter angezeigt.

Status-/Überwachungs-seiten	Hinweise
Generator	Welche Werte angezeigt werden und ob sie korrekt sind, hängt vom Messsystem ab.
Busbar/System/LS-5	Welche Werte angezeigt werden und ob sie korrekt sind, hängt vom Messsystem ab.
Netz	Welche Werte angezeigt werden und ob sie korrekt sind, hängt vom Messsystem ab.
Analogein-/ausgänge	Die Analogausgänge werden als Prozentwert des gewählten Hardwarebereichs angezeigt, d.h. 50 % eines 0 bis 20 mA-Ausgangs entspricht 10 mA, oder alternativ als absolute Werte (je nach den ausgewählten Parametern).

Released

Status-/Überwachungs-seiten	Hinweise
Digitalein-/ausgänge	Ob das easYgen auf den Zustand des Digitalein-gangs tatsächlich reagiert, hängt von der einge-stellten Logik „Arbeits-/Ruhestrom“ ab. Wenn der jeweilige DI auf Arbeitsstrom konfiguriert ist, reagiert das Gerät auf eine anliegende Spannung; bei Ruhestrom reagiert es auf den spannungslosen Zustand.
Zähler und Wartung	Weitere Informationen zum Festlegen und Rück-setzen der Zähler finden Sie in *Kapitel 4.10 „Zähler konfigurieren“ auf Seite 563*.
Motor	—
Motor (J1939)	—
J1939 Analogwerte	—
J1939-Status	—
Datums- und Uhrzeitan-zeige	—
Version	—
Diagnose laden	—

Tabelle 40: Beispiele für Status-/Überwachungsseiten

4.1.5 Sondermenüseiten

4.1.5.1 Spannungsanzeige auf der Startseite

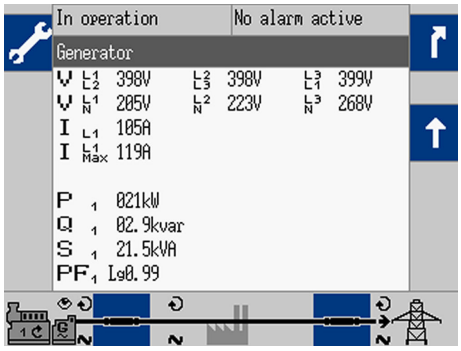


Abb. 78: Überwachungsbildschirm, 2. Seite (Beispiel)

Wenn ein Softkey mit einem Schraubenschlüsselsymbol angezeigt wird, können die Spitzenhaltewerte zurückgesetzt werden.

Der Softkey *„Anzeigemodus“* auf der Hauptseite (START-SEITE) ändert die Art der Spannungsanzeige.

Der Informationsinhalt einer Anzeige hängt vom konfigurierten Messsystem des Geräts ab.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Informationen in den einzelnen Messsystemen.

	Die angezeigten Spannungen ...			Anzeige bei Parametereinstellung			
Drücken	Symbol	Typ	Abmaß	3Ph4W	3Ph3W	1Ph2W	1Ph3W
0× (6×)	V_{L1}^{L2}	Dreieck	L1 - L2	Ja	Ja	Ja[1]	—
1×	V_{L2}^{L3}	Dreieck	L2 - L3	Ja	Ja	—	—
2×	V_{L3}^{L1}	Dreieck	L3 - L1	Ja	Ja	—	Ja
3×	V_{N}^{L1}	Stern	L1 - N	Ja	—	Ja[1]	Ja
4×	V_{N}^{L2}	Stern	L2 - N	Ja	—	—	—
5×	V_{N}^{L3}	Stern	L3 - N	Ja	—	—	Ja

Tabelle 41: Messstelle – Generator

[1] Abhängig von Parameter 1858 S. 493.

	Die angezeigten Spannungen ...			Anzeige bei Parametereinstellung			
Drücken	Symbol	Typ	Abmaß	3Ph4W	3Ph3W	1Ph2W	1Ph3W
0× (6×)	V_{L1}^{L2}	Dreieck	L1 - L2	Ja	Ja	Ja[1]	—
1×	V_{L2}^{L3}	Dreieck	L2 - L3	Ja	Ja	—	—
2×	V_{L3}^{L1}	Dreieck	L3 - L1	Ja	Ja	—	Ja
3×	V_{N}^{L1}	Stern	L1 - N	Ja	—	Ja[1]	Ja
4×	V_{N}^{L2}	Stern	L2 - N	Ja	—	—	—
5×	V_{N}^{L3}	Stern	L3 - N	Ja	—	—	Ja

Tabelle 42: Messstelle – Netzstrom

[1] Abhängig von Parameter 1858 S. 493.

4.1.5.2 Alarmliste

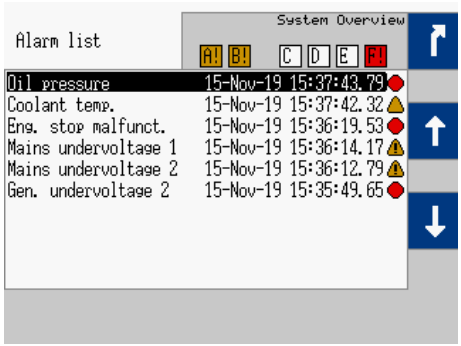


Abb. 79: Seite „Alarmliste“

Alle eingelaufenen Alarmmeldungen, die noch nicht quittiert und gelöscht wurden, werden angezeigt. Jeder Alarm wird mit der Alarmmeldung und Datum und Zeit des Eintritts im Format `JJ-Mon-TT hh:mm:ss.ss` angezeigt.

Selbstquittierende Alarmmeldungen erhalten nach Initialisierung (Start) des Geräts einen neuen Zeitstempel.

Symbol/Softkey	Beschreibung
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse A/B) noch immer vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse A/B) nicht mehr vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse C/D/E/F) noch immer vorhanden ist.
	Gibt an, dass die entsprechende Alarmbedingung (Klasse C/D/E/F) nicht mehr vorhanden ist.
A!	Das Symbol mit „!“ gibt an, dass ein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist. ■ Gelbe Farbe = Alarmklasse A/B ■ Rote Farbe = Alarmklasse C/D/E/F
D	Das Symbol ohne „!“ gibt an, dass kein Alarm der Klasse A/B/C/D/E/F vorhanden ist.
✓	Quittiert die ausgewählte Alarmmeldung (invertiert dargestellt).

Eine Quittierung ist nur möglich, wenn der Alarm nicht mehr ansteht. Blinkt die Alarm-LED noch (es steht noch ein Alarm an, der noch nicht als „Gesehen“ bestätigt wurde), bewirkt dieser Softkey das Zurücksetzen der Hupe und die Bestätigung als „Gesehen“.

4.1.5.3 Ereignisspeicher

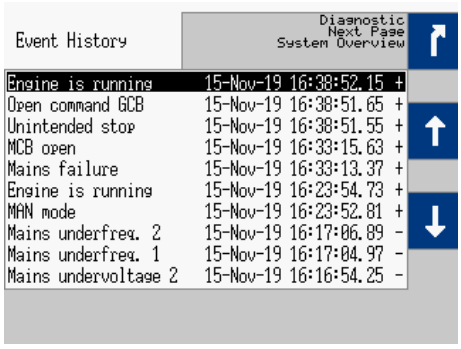


Abb. 80: Seite „Ereignisspeicher“

Auf dieser Seite werden Systemereignisse angezeigt. Jedem Eintrag wird ein Datums-/Zeitstempel hinzugefügt!

Symbol/Softkey	Beschreibung
+	Zeigt an, wann eine Bedingung aktiviert wurde.
-	Zeigt an, wann eine Bedingung deaktiviert wurde.

4.1.5.4 Zu- und Absetzen

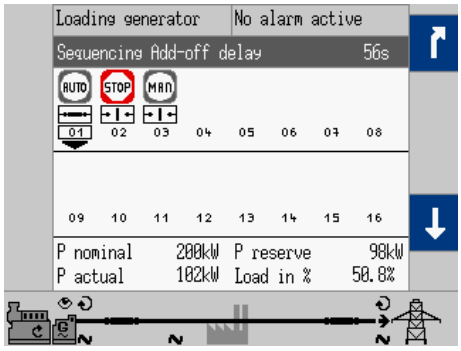


Abb. 81: Seite „Zu- und Absetzen“

Die Seite „Zu- und Absetzen“ zeigt alle Geräte an, die an der Lastverteilung teilnehmen. Die Betriebsart jedes Geräts und der Zustand des GLS werden auf dieser Seite angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Die Betriebsart AUTOMATIK ist aktiv.
	Die Betriebsart HAND ist aktiv.
	Die Betriebsart STOP ist aktiv.
	Die Betriebsart TEST ist aktiv.
	GLS des entsprechenden Geräts ist geschlossen.
	GLS des entsprechenden Geräts ist geöffnet.
	Die eigene easYgen Gerätenummer
Der Ablauf wird gemäß den Einstellungen, d. h. dem Timing für das Zu- und Absetzen, ausgeführt (siehe Tabelle unten):	
	Der Generator wird dem (mehrfachen) Aggregatsystem „zugesetzt“.
	Der Generator wird vom (mehrfachen) Aggregatsystem „abgesetzt“.

Die verbleibende Zeit wird auf der rechten oberen Seite in der grauen Leiste „Zu- und Absetzen...“ angezeigt, siehe nachstehende Tabelle:

„...“ Text in der grauen Leiste	Beschreibung	Parameter / ID
Zu- und Absetzen Zusetzverzögerung ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, bis der eigene Generator zugeschaltet wird.	Zusetzverzögerung, 13274 ↳ S. 1110
Zu- und Absetzen Minimale Laufzeit ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, die der eigene Generator mindestens noch läuft.	Mindestlaufzeit, 13276 ↳ S. 1110
Zu- und Absetzen Absetzverzögerung ... s	Zeigt die verbleibende Zeit, bis der eigene Generator abgeschaltet wird.	Absetzverzögerung, 13275 ↳ S. 1110

Im unteren Feld werden die Istwerte der Lastverteilung angezeigt. Wenn dieses Gerät nicht an der Lastverteilung teilnimmt, wird „Lastabh. Zu/Abs.“ angezeigt.

4.1.5.5 Zustände easYgen

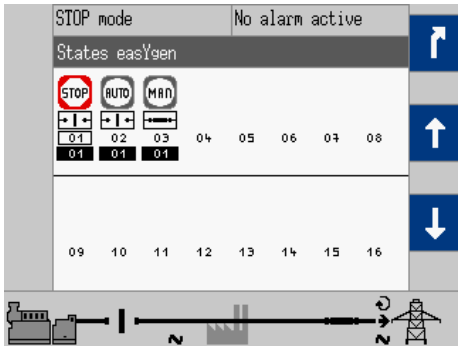


Abb. 82: easYgen-Statusseite

Die Zustände der easYgen Geräte werden angezeigt. Die Betriebsart jedes Geräts und der Zustand des GLS werden auf dieser Seite angezeigt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
AUTO	Die Betriebsart AUTOMATIK ist aktiv.
MAN	Die Betriebsart HAND ist aktiv.
STOP	Die Betriebsart STOP ist aktiv.
TEST	Die Betriebsart TEST ist aktiv.
	GLS des entsprechenden Geräts ist geschlossen.
	GLS des entsprechenden Geräts ist geöffnet.
01	Die eigene easYgen Gerätenummer
02	Andere easYgen Gerätenummern
01	Segmentnummer

4.1.5.6 LS-5-Status

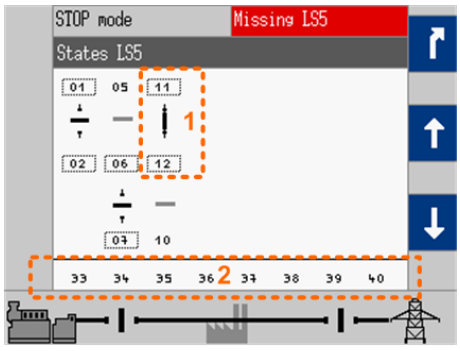


Abb. 83: LS-5-Statusseite

Die Zustände der LS-5 Geräte werden angezeigt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
1: Segmentnummern mit Schalter dazwischen	
12 12 10 10	Segmentnummern und Schalter: geöffnet/geschlossen
12 12 10 10	Segmentnummern und Isolationsschalter: geöffnet/ geschlossen
06	Ein Rahmen um eine Nummer gibt an, dass sich Spannung und Frequenz innerhalb des gültigen Bereichs befinden.
06	Ein gepunkteter Rahmen um eine Nummer zeigt an, dass sich Spannung oder Frequenz nicht innerhalb des gültigen Bereichs befinden, aber die Sammelschiene nicht stromlos ist.
06	KEIN Rahmen um eine Zahl zeigt eine stromlose Sammel-schiene an.
2: Gerätenummern (Segmente darüber und Geräte werden ausgerichtet)	
33	LS-5-Gerätenummern

4.1.5.7 Parameterabgleich im Gerät

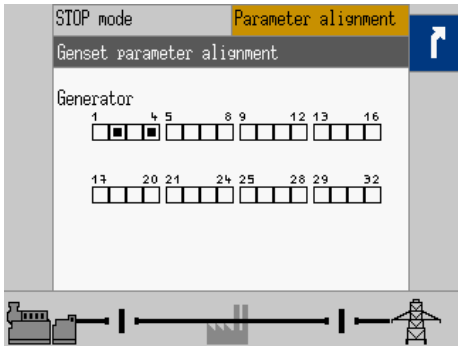


Abb. 84: Seite Parameterabgleich im Gerät

Auf dieser Seite werden easYgen Geräte angezeigt, die anders konfiguriert sind als die LZA-Einstellung des aktuellen Geräts.

Symbol	Beschreibung
▭	Das easYgen-Gerät nutzt dieselbe Konfiguration wie das aktuelle Gerät.
▬	Das easYgen-Gerät nutzt eine andere Konfiguration als das aktuelle Gerät.

4.1.5.8 Diagnose der Geräte

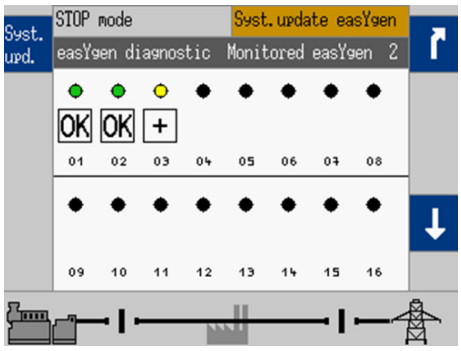


Abb. 85: Beispiel-Diagnoseseite (HMI)

Diese Seite zeigt den Diagnosestatus (den aktuellen Kommunikationsstatus von Lastverteilungs- und System-Bus) der akzeptierten easYgen- und/oder LS-5-Geräte an. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.6.18.2 „Diagnoseseiten: Systemstatus“ auf Seite 488*.

4.1.5.9 Sollwerte des Generators

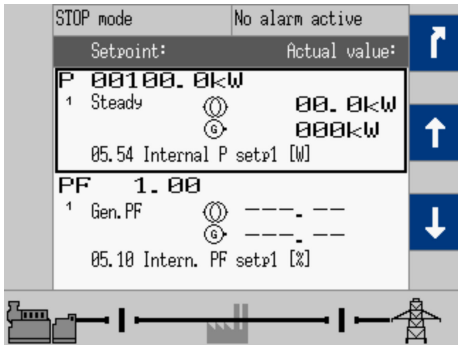


Abb. 86: Seite 1 „Sollwerte“: P und PF/kvar

Der Sollwert wird links und der Istwert rechts auf der Seite angezeigt.

Die für Sollwert 1 oder 2 verwendete Quelle wird mit der entsprechenden AnalogManager-Funktionsnummer angezeigt.

Die Sollwerte können nur angepasst werden, wenn der entsprechende Regler aktiviert ist. Frequenz und Spannung können innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden.

Die Wirkleistung kann auf einen Wert zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert eingestellt werden. Der Leistungsfaktor kann auf einen Wert zwischen 0,71 kapazitiv und 0,71 induktiv eingestellt werden.

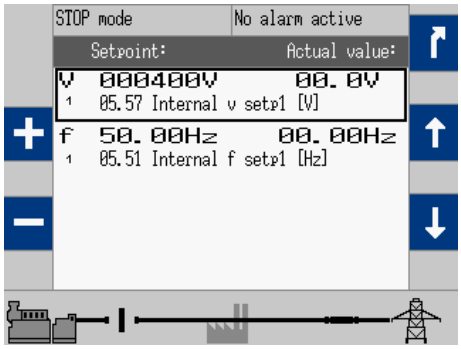


Abb. 87: Seite 2 „Sollwerte“: V und f

Symbol/Softkey	Beschreibung
ⓖ	Gibt die Generatorleistung (Istwert) an.
ⓝ	Gibt die Netzleistung (Istwert) an.
+	Ausgewählten Sollwert erhöhen.
−	Ausgewählten Sollwert verringern.

Released

Der manuelle und der automatische Modus haben verschiedene Sollwerte. Die Sollwerte des manuellen Modus sind zeitlich begrenzt und können nur über die Softkeys auf dem vorderen Bedienfeld festgelegt werden.

Sollwert für ...	... im automatischen Modus	... im manuellen Modus	... im Test-Modus
Last	5542	5529	5542
Blindleistung	5646		5646
cos.phi	5641	5623	5641
Spannung	5640	5605	5640
Frequenz	5541	5509	5541

Auf der Sollwertseite des ToolKit „AUSWAHL-MENÜ | Sollwerte“ findet sich ein Überblick.

4.1.5.10 Sollwerte PID1 - PID3

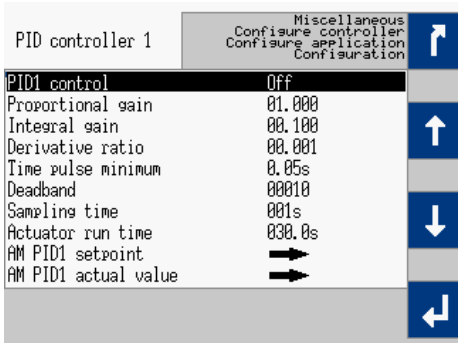


Abb. 88: PID1(-3) Seite 1

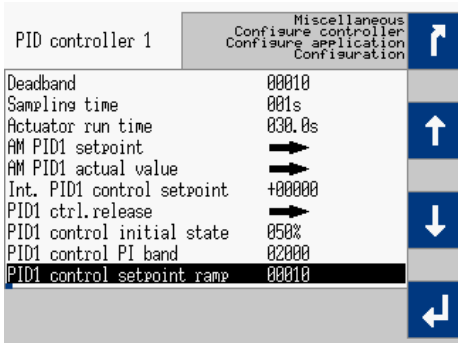


Abb. 89: PID1(-3) Seite 2

Menüpfad für die Konfiguration: *„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Regler konfigurieren ➔ Sonstiges ➔ PID x-Regler“*

Die PID-Seiten ermöglichen den direkten Zugriff auf die PID-Steuereinstellungen.

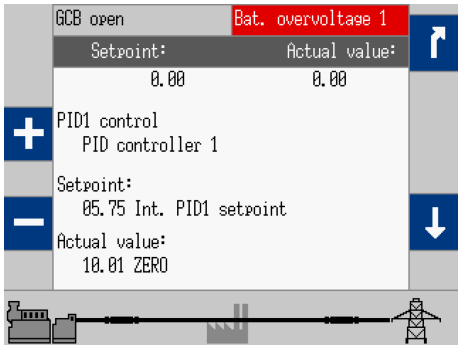


Abb. 90: PID1(-3)-Visualisierungsseite

Menüpfad für die Visualisierung: *„Nächste Seite ➔ Sollwerte ➔ Sollwerte PID 1-3“*

4.1.5.11 Synchronoskop (Generator/Sammelschiene und Sammelschiene/Netz)

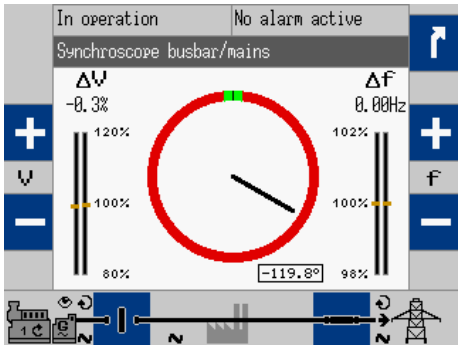


Abb. 91: Synchronoskopseite (Beispiel)

Der Zeiger zeigt den Ist-Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Generator oder Netzstrom an.

Beachten Sie die Kompensationseinstellungen mit dem Parameter 8825 ↳ S. 241 [Phasenwinkelkompensation GLS] und 8824 ↳ S. 242 [Phasenwinkel GLS].

Wenn die Phasenwinkelkompensation 8825 ↳ S. 241 aktiv ist, werden die kompensierten Werte für die Synchronoskopanzeige (und Synchronisierung) verwendet.

WARNUNG!
Stellen Sie die richtige Synchronisierungskonfiguration sicher, um Generator-schädliche Leistung zu vermeiden!

Die Zwölf-Uhr-Position oben bedeutet 0° und die Sechs-Uhr-Position unten bedeutet 180°.

Der Ist-Phasenwinkel wird am unteren Rand der Seite angezeigt. Die Maximalen positiven und negativen Winkeldifferenzen werden in grün angezeigt. Der grüne Abschnitt verändert seine Länge entsprechend den Parametern.

Die Frequenz- und Spannungsdifferenzen werden über den Balkendiagrammen angezeigt.

Symbol/Softkey	Beschreibung
+	Betriebsart HAND: Spannung/Frequenz erhöhen.
−	Betriebsart HAND: Spannung/Frequenz erniedrigen.

4.1.5.12 LogicsManager Zustände

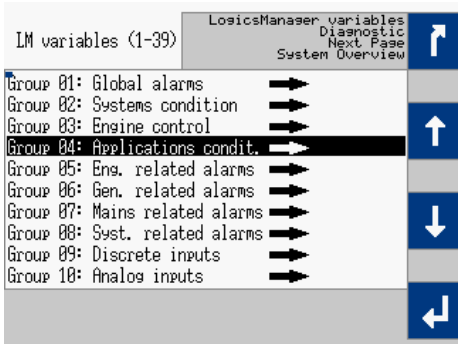


Abb. 92: Seite „LogicsManager Zustände“

Dieser Bildschirm zeigt die Zustände aller LogicsManager-Eingangsvariablen, die sich in ihren jeweiligen Gruppen befinden.

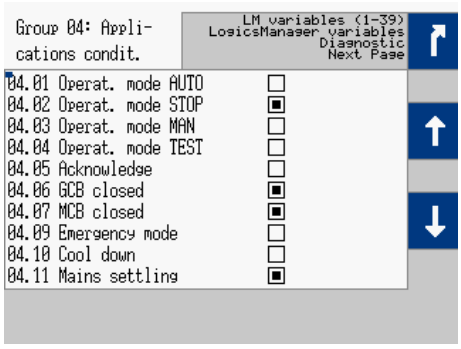


Abb. 93: Seite „Eingangsvariablen“ (Beispiel)

Symbol	Beschreibung
↵	Wählen Sie die markierte Eingangsvariablengruppe aus und zeigen Sie den Zustand der Eingangsvariablen in dieser Gruppe an.
▣	Variable ist WAHR.
□	Variable ist FALSCH.

4.1.5.13 LogicsManager

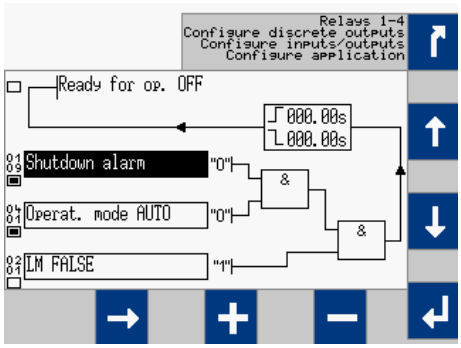


Abb. 94: Seite „LogicsManager“

Einige Parameter des easYgen werden über LogicsManager konfiguriert.

→ Konfigurieren Sie mit Hilfe verschiedener Eingangsvariablen, Vorzeichen, logischen Operatoren und Verzögerungszeiten den gewünschten logischen Ausgang.

Symbol/Softkey	Beschreibung
⎍	Verzögerung vor der Ausgabe ist WAHR.
⎏	Verzögerung vor der Ausgabe ist FALSCH.
▣	Der Zustand der Eingangsvariablen ist WAHR.
□	Der Zustand der Eingangsvariablen ist FALSCH.

Symbol/Softkey	Beschreibung
→	Auswahlfeld der Eingangsvariablen: Ändert die Eingangsvariablengruppe. Konfigurationsfeld der Verzögerung: Ändert die Cursorposition.

Seite „Hilfe“

Die Hilfeseite (zeigt logische Operatoren an) finden Sie unter „Parameter ➔ Konfiguration ➔ L/A-Manager konfigurieren ➔ Allgemeine Einstellungen LM und AM / ASA/IEC Symbolhilfe“

4.1.5.14 Schwellenwert für die Netzentkopplung

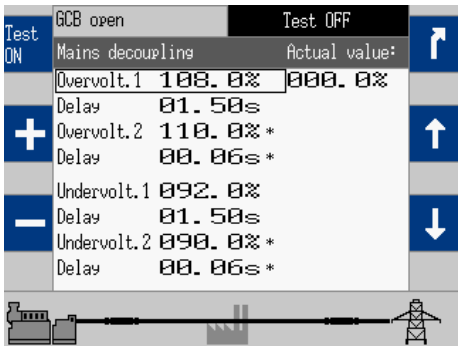


Abb. 95: Seite „Netzentkopplung“ 1

Symbol/Softkey	Beschreibung
Test ON	Startet einen speziellen TEST-Modus, der einen Netzentkopplungstest unabhängig vom Schalterstatus ermöglicht (auch ohne Netzparallelbetrieb; GLS offen, keine Drehung von Hauptantrieb/-generator).
Test OFF	Beendet den TEST-Modus, sodass eine Netzentkopplung nur möglich ist, wenn das System im Netzparallelbetrieb läuft. **Anmerkungen:** Der TEST-Modus wird nicht nur über diese Schaltfläche deaktiviert, sondern auch: ■ … beim Erreichen der Zünddrehzahl oder ■ ... automatisch nach 60 Minuten
*	Gibt Parameter an, die Teil der Netzentkopplungskonfiguration sind.

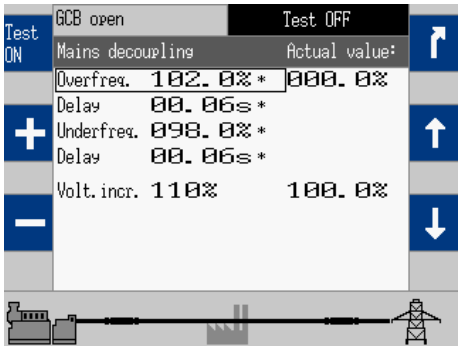


Abb. 96: Seite „Netzentkopplung“ 2

Released

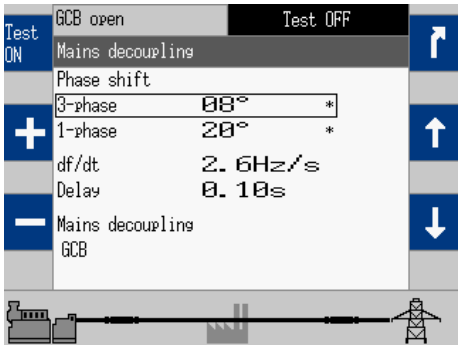


Abb. 97: Seite „Netzentkopplung“ 3

4.1.5.15 Testen der Netzentkopplungsfunktion (VDE AR-N 4105)

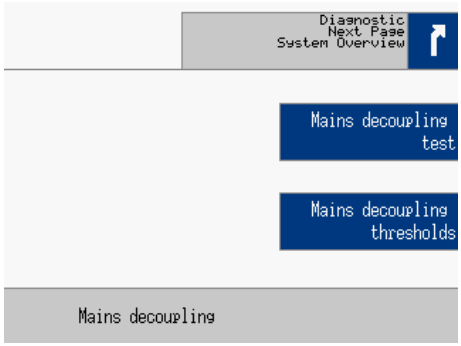


Abb. 98: Auswahlseite für Netzentkopplungstest

VDE AR-N 4105 verlangt eine Testschaltfläche.

Eingeschränkter Zugriff

Die Funktion des Netzentkopplungstests steht auf Codestufe CS3 zur Verfügung. Die Codestufen CS0 bis CS2 werden absichtlich nicht unterstützt. Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.3.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 157.

Der Netzentkopplungstest wird nach Bestätigen der Warnung ausgeführt.

Beim Netzentkopplungstest wird der ausgewählte Schalter für die Netzentkopplung geöffnet (Parameter 3110 ↳ S. 412/↳ S. 417).

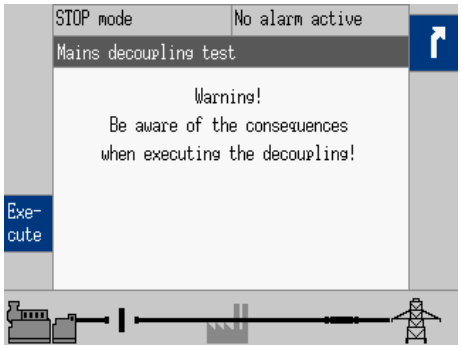


Abb. 99: Sicherheitsabfrage für Netzentkopplungstest

VORSICHT!

Diese Funktion ist vom Schalterstatus unabhängig und für 1 Sekunde aktiv.

Grenzwerte werden nicht berücksichtigt.

Solange die Entkopplungsfunktion ausgeführt wird, sind die Schaltfläche *„Ausführen“* und der Text der Warnung abgeblendet.

4.1.5.16 CAN-Schnittstellenstatus 1

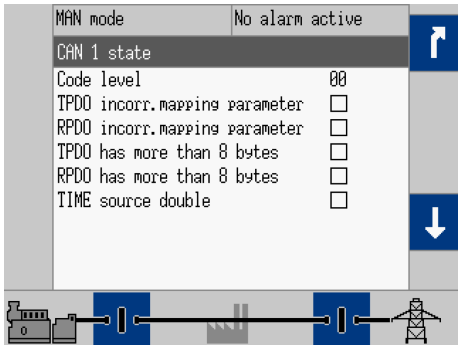


Abb. 100: Seite „CAN Schnittstellenstatus“ (Beispiel)

Symbol	Beschreibung
▣	Status ist WAHR

Symbol	Beschreibung
☐	Status ist FALSCH

Tabelle 43: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Beschreibung
Codestufe	00	Aktuelle Codestufe der CAN1-Verbindung
TPDO hat falsche Zuordnungsparameter	▣	Status ist WAHR/Falsch
RPDO hat falsche Zuordnungsparameter	/	
TPDO hat über 8 Byte	☐	
RPDO hat über 8 Byte		
Zwei Zeitinformationen vorhanden		

Tabelle 44: Bitzuweisungen

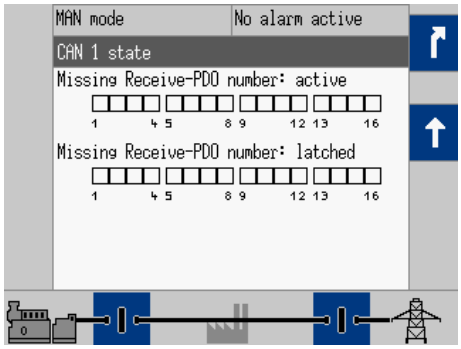


Abb. 101: Seite „CAN Schnittstellen-status 1“ (Beispiel)

Symbol	Status	Beschreibung
▣	Status ist WAHR	PDO fehlt
☐	Status ist FALSCH	PDO fehlt NICHT

Tabelle 45: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Belegung
Fehlende Empfangs-PDO-Nummer: aktiv	{X}	RPDO {x} wird derzeit nicht empfangen
Fehlende Empfangs-PDO-Nummer: ausgelöst	{X}	RPDO {x} wurde nicht empfangen
		Hinweise CAN 1-Überwachung 3150 muss aktiviert sein

4.1.5.17 CAN-Schnittstellenstatus 2

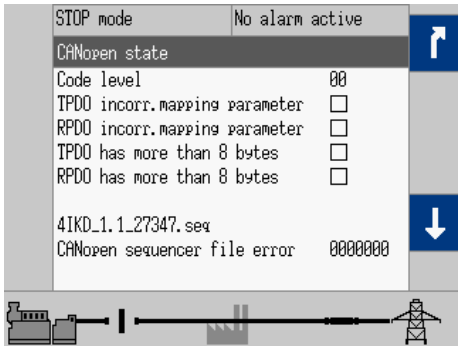


Abb. 102: Seite „CAN Schnittstellenstatus 2“ (Beispiel)

Symbol	Beschreibung
▣	Status ist WAHR
☐	Status ist FALSCH

Tabelle 46: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Beschreibung
Codestufe	00	Aktuelle Codestufe der CAN2-Verbindung (betrifft nicht die aktuellen Anwendungen)
TPDO hat falsche Zuordnungsparameter RPDO hat falsche Zuordnungsparameter TPDO hat über 8 Byte RPDO hat über 8 Byte	▣ / ☐	Status ist WAHR/FALSCH (Die Zuordnung wird automatisch durch den Parameter 15320 S. 522 „Externe Klemmen“ übernommen)
Text „4IKD_1.1_27347.seq“		Dieses Beispiel zeigt den Namen der aktuell ausgewählten Datei für die Version inklusive der externen Klemmen an. Zeigt diese Zeile „---“ an, fehlt die Datei auf dem Gerät. **Hinweise** Für die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten externer Klemmen sind unterschiedliche Dateien im Gerät gespeichert.
Text „CANopen Sequencer-Dateifehler“	0000000	Wenn der hier angezeigte Wert nicht gleich „0000000“ ist, dann ist etwas mit der oben angegebenen Datei nicht in Ordnung.

Tabelle 47: (Bit-) Zuweisungen

Die nächste Seite zeigt fehlende Node-IDs der externen Klemmen an.

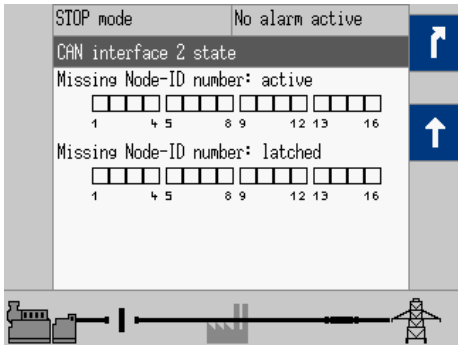


Abb. 103: Seite „CAN Schnittstellenstatus 2“ (Beispiel)

Symbol	Status	Beschreibung
▣	Status ist WAHR	Node-ID fehlt

Symbol	Status	Beschreibung
☐	Status ist FALSCH	Node-ID fehlt NICHT

Tabelle 48: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Belegung
Fehlende Node-ID-Nummer: aktiv	{X}	Node {x} wird derzeit nicht empfangen
Fehlende Node-ID-Nummer: ausgelöst	{X}	Node {x} wurde nicht empfangen
		Hinweise CAN 2-Überwachung 3150 muss aktiviert sein

J1939 Status

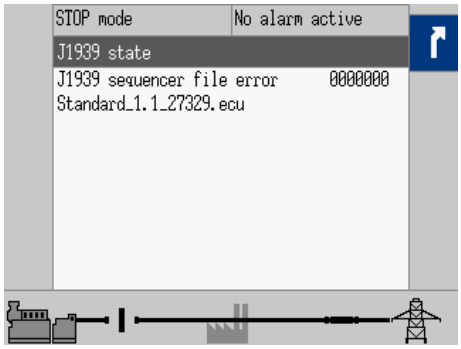


Abb. 104: Seite „CAN Schnittstellen-status 2 j1939“ (Beispiel)

Abschnitt		Beschreibung
Text „J1939 Status“		Seitentitel / Schnittstellentyp
Text „J1939 Sequencer-Dateifehler“	0000000	Wenn der hier angezeigte Wert nicht gleich „0000000“ ist, dann ist etwas mit der unten angegebenen Datei nicht in Ordnung.
Text „Standard_1.1_27347.ecu“		Dieses Beispiel zeigt den Namen der aktuell ausgewählten Datei für die Version inklusive ECU an. Zeigt diese Zeile „---“ an, fehlt die Datei. **Hinweise** Für die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten im „Betriebsmodus“ sind unterschiedliche Dateien im Gerät gespeichert.

Tabelle 49: Belegungen

4.1.5.18 CAN-Schnittstellenstatus 3

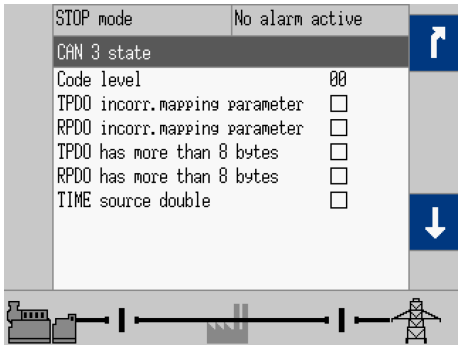


Abb. 105: Seite „CAN Schnittstellenstatus 3“ (Beispiel)

Symbol	Beschreibung
▣	Status ist WAHR
□	Status ist FALSCH

Tabelle 50: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Beschreibung
Codestufe	00	Aktuelle Codestufe der CAN3-Verbindung
TPDO hat falsche Zuordnungsparameter	▣	Status ist WAHR/Falsch
RPDO hat falsche Zuordnungsparameter	/	
TPDO hat über 8 Byte	□	
RPDO hat über 8 Byte		
Zwei Zeitinformationen vorhanden		

Tabelle 51: Bitzuweisungen

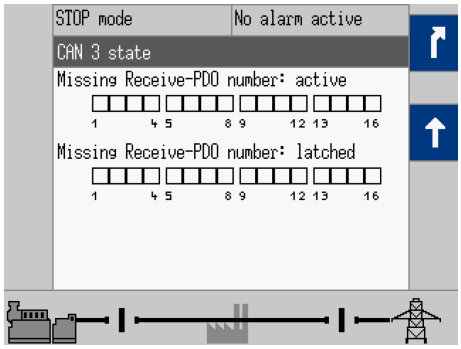


Abb. 106: Seite „CAN Schnittstellenstatus 3“ (Beispiel)

Symbol	Status	Beschreibung
▣	Status ist WAHR	PDO fehlt
□	Status ist FALSCH	PDO fehlt NICHT

Tabelle 52: Grafikzuweisungen

Abschnitt		Belegung
Fehlende Empfangs-PDO-Nummer: aktiv	{X}	RPDO {x} wird derzeit nicht empfangen
Fehlende Empfangs-PDO-Nummer: ausgelöst	{X}	RPDO {x} wurde nicht empfangen
		Hinweise CAN 3-Überwachung 3165 muss aktiviert sein

4.1.5.19 Ethernet-Netzwerk

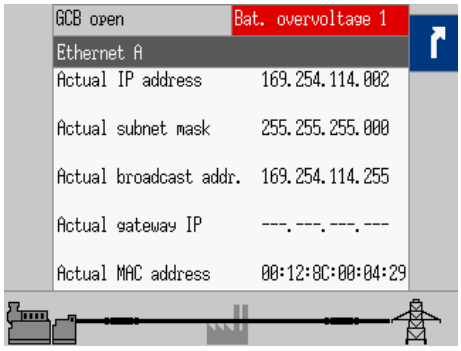


Abb. 107: Seite „Ethernet A-Status“ (Beispiel)

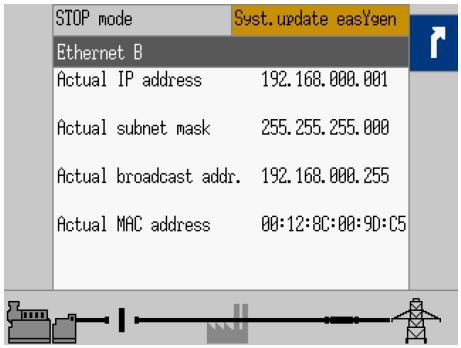


Abb. 108: Seite „Ethernet B-Status“ (Beispiel)

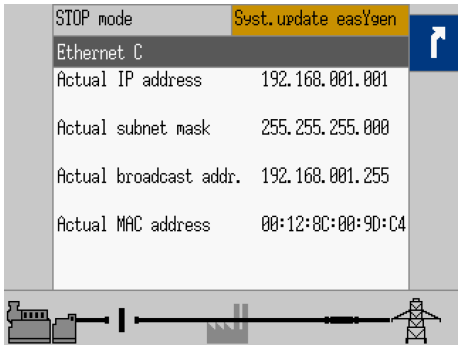


Abb. 109: Seite „Ethernet C-Status“ (Beispiel)

Aktueller Ethernetstatus wird angezeigt. Die Einstellung finden Sie unter *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ Ethernet“*.

Wählen Sie in diesem Menü:

- *[Ethernet A]*
- *[Ethernet B]*
- *[Ethernet C]*
- *[SNTP]*
- *[Servlink]*
- *[Modbus TCP/IP]*

Konfigurierung siehe Kapitel ↬ Kapitel 7.3 „Ethernet-Schnittstellen“ auf Seite 733.

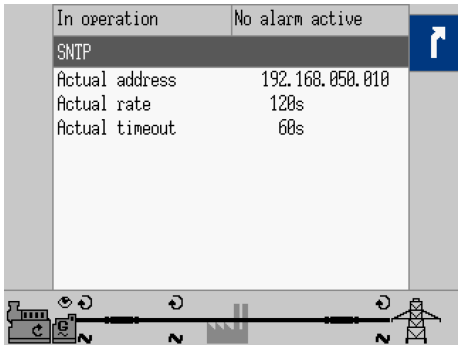


Abb. 110: Ethernet-SNTP (Beispiel)

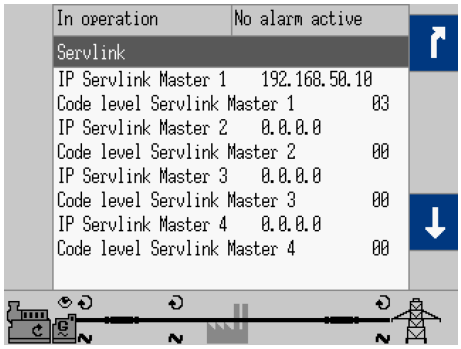


Abb. 111: Ethernet-Servlink (Beispiel)

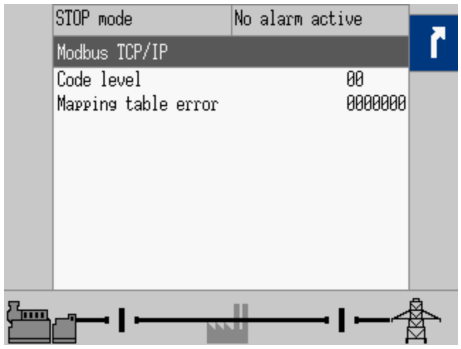


Abb. 112: HMI-XT_Interfaces_Ethernet-Modbus-TCP-IP_NEW

4.1.5.20 USB

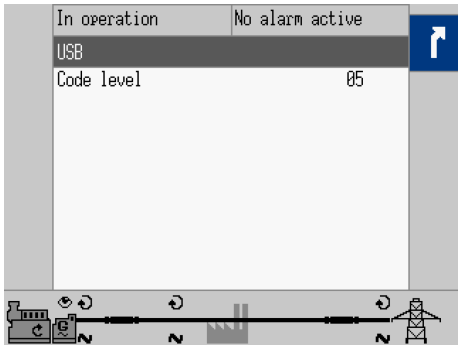


Abb. 113: USB-Schnittstelle

Aktueller USB-Status wird angezeigt. Die Einstellung finden Sie unter *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ USB“*.

Konfigurierung siehe Kapitel ↳ weitere Informationen auf Seite 503.

4.1.5.21 RS-485

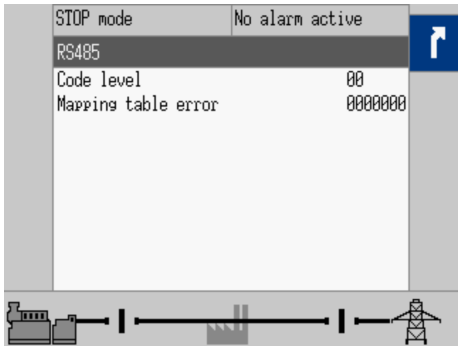


Abb. 114: RS-485-Schnittstelle

Aktueller RS-485-Schnittstellenstatus wird angezeigt. Die Einstellung finden Sie unter *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ RS485“*.

Konfigurierung siehe Kapitel ↳ Kapitel 4.7.2 „RS-485-Schnittstelle“ auf Seite 504.

4.1.5.22 J1939 Speziell

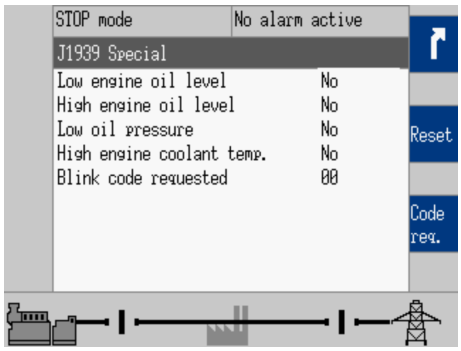


Abb. 115: Sonderseite „J1939“ (Beispiel)

Hier wird der Status der konfigurierten ECU Fehlermeldungen für J1939 angezeigt, falls das Gerät entsprechend konfiguriert ist. Manche ECUs besitzen eine Sonderseite für proprietäre Funktionen. ↳ *weitere Informationen auf Seite 126* zeigt die Sonderseite für Scania S6.

Diese folgenden Softkeys sind nur sichtbar, wenn Parameter 15127 ↳ S. 527 auf „EIN“ konfiguriert ist.

Symbol/Softkey	Beschreibung
Code req.	Fordert einen Blinkcode für eine Fehlermeldung von der ECU an. Durch wiederholtes Drücken dieses Softkeys werden alle gespeicherten Fehlermeldungen angezeigt. Dieses Symbol/dieser Softkey ist **nur** sichtbar, wenn die ECU auf „Scania S6“ konfiguriert ist.
Reset	**Scania S6:** Setzt den Blinkcode zurück. Deaktivieren Sie dafür die Zündung (Klemme U15), drücken Sie diesen Softkey, und aktivieren Sie innerhalb von 2 Sekunden erneut die Zündung. **Andere ECU:** ECU-Fehlercodes zurücksetzen.

4.1.5.23 J1939 Status Verschiedenes

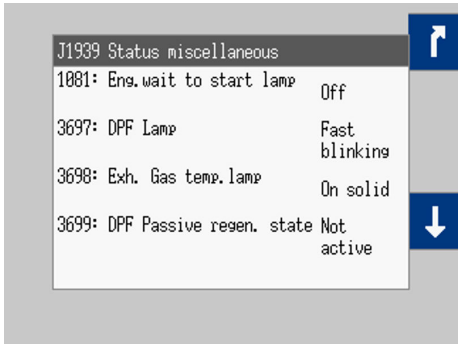


Abb. 116: Seite „J1939 Status Verschiedenes“

SPN	Beschreibung
1081: Auf Motorst.warten	?
3697: DPF Lampe	?
3698: Abgas-Übertemp.Lampe	?
3699: DPF Pass.regen. Status	?

Released

4.1.5.24 Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung

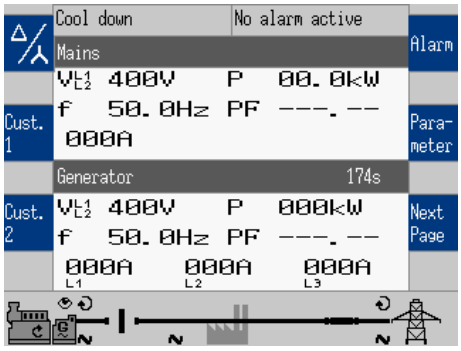


Abb. 117: Zeitanzeige gemäß Betriebsbedingung

Dieses Seitenelement (auf der Hauptseite) liefert Zeitanzeigen gemäß der Betriebsbedingung des easYgen-Geräts. Die Zeiten der in der Tabelle unten aufgeführten Ereignisse werden angezeigt. Der Zähler beginnt mit dem Einstellungswert des jeweiligen Ereignisses und zählt auf null herunter. Danach wird die Statusänderung eines anderen Ereignisses angezeigt. Die Sequenz der Ereignisse hängt von der Konfiguration des Geräts ab.

Ereignis	Beschreibung
Hilfsbetriebe Vorlauf	Weitere Informationen siehe Parameter 3300 ↳ S. 189.
Anlasserschutz	Weitere Informationen siehe Parameter 3326 ↳ S. 188 (nur die Hälfte der konfigurierten Zeit wird verwendet).
Vorglühzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3308 ↳ S. 178.
Einrückzeit Anlasser	Weitere Informationen siehe Parameter 3306 ↳ S. 188.
Startpausenzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3307 ↳ S. 188.
Zündverzögerung	Weitere Informationen siehe Parameter 3310 ↳ S. 178.
Gasventilverzögerung	Weitere Informationen siehe Parameter 3311 ↳ S. 178.
Verzögerungszeit Motorüberw.	Weitere Informationen siehe Parameter 3315 ↳ S. 188.
Wartezeit vor GLS schließen	Weitere Informationen siehe Parameter 3415 ↳ S. 242.
Nachlaufzeit	Weitere Informationen siehe Parameter 3316 ↳ S. 189.
Zeit für Motorstopp	Weitere Informationen siehe Parameter 3326 ↳ S. 188.
Hilfsbetriebe Nachlauf	Weitere Informationen siehe Parameter 3301 ↳ S. 190.

4.2 Zugang über einen PC (ToolKit)

Version

Um über einen PC auf die Steuerung zugreifen zu können, ist die Software ToolKit von Woodward erforderlich.

- *Erforderliche Version: 5.5.1 oder höher*
- *Verwenden Sie die neueste verfügbare Version!*
- *Informationen zur neuesten Version finden Sie unter ↳ Kapitel 4.2.1 „ToolKit installieren“ auf Seite 128.*

HINWEIS!

EXISTIERENDE wset-Einstellungsdateien

wset-Dateieigenschaften wurden verändert. easYgen-XT-wset-Dateien unterscheiden sich von wset-Dateien der easYgen-Serie.

- wset-Einstellungsdateien, die mit easYgen erstellt wurden, müssen vor der Benutzung mit easYgen-XT konvertiert werden!
- NEUE ... .wset-Dateien sind NICHT ABWÄRTSKOMPATIBEL!
- Fragen Sie Ihren Woodward-Vertriebssupport-Ansprechpartner nach einer Konvertierungs-/ Aktualisierungs-Anleitung, um mit easYgen erstellte Dateien zu verwenden.

4.2.1 ToolKit installieren

Von CD laden

1. Legen Sie die Produkt-CD (im Lieferumfang der Steuerung enthalten) in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.

   ⇨ Das HTML-Menü wird automatisch im Browser geöffnet.

Die Autostart-Funktion des Betriebssystems muss aktiviert sein.

Öffnen Sie ansonsten das Dokument „start.html“ im Stammverzeichnis der CD im Browser.

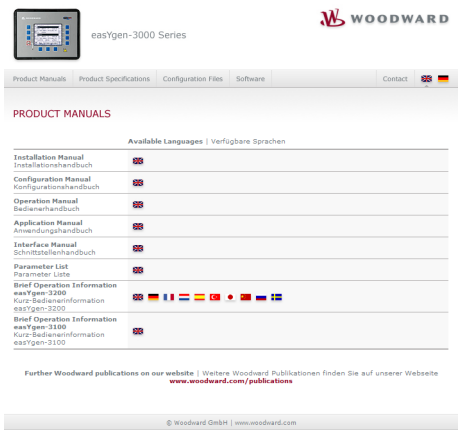


Abb. 118: Produkt-CD – HTML-Menü

2. Öffnen Sie den Bereich *„Software“* und befolgen Sie die aufgeführten Anweisungen.

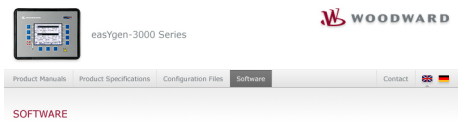


Abb. 119: HTML-Menü, Bereich „Software“

Von der Website laden

Die neueste Version der Software ToolKit (5.5.1 oder höher) finden Sie auch auf unserer Website.

Die neueste Version von Microsoft .NET Framework (ab 4.5.1) finden Sie auch auf unserer Website.

So laden Sie die Software von der Website herunter:

1. Öffnen Sie *http://www.woodward.com/software*.
2. Geben Sie im leeren Suchfeld „toolkit“ ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *„Suche“*

   ⇨ Die (Software-) Produkte werden aufgelistet
3. Wählen Sie aus der Liste „ToolKit“ und klicken Sie auf die Schaltfläche *„Go“*.
4. Klicken Sie auf *„More Info“*, um weitere Informationen zu ToolKit zu erhalten.
5. Wählen Sie die gewünschte Softwareversion aus und klicken Sie auf *„Download“*.
6. Melden Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse an bzw. registrieren Sie sich.

   ⇨ Der Download beginnt sofort.

Mindestsystemanforderungen

- Microsoft Windows® 10, 8.1, 7, Vista (32- und 64-Bit)
- Microsoft .NET Framework ab 4.5.1
- x86- oder x64-Prozessor mit mindestens 1 GHz
- 1 GB RAM
- Seite
  - Auflösung: 800 x 600 Pixel
  - Farben: 256
- Bei Verwendung des USB-Service-Anschlusses von easYgen für die ToolKit-Kommunikation:
  - USB-Port
  - USB 2.0-Kabel (mit Anschlüssen der Typen A und B)
- Bei Verwendung des Ethernet-Anschlusses von easYgen für die ToolKit-Kommunikation:
  - Geeignetes Ethernet-Kabel
- So installieren Sie ToolKit und verwalten Konfigurationsdateien:
  - CD-ROM-Laufwerk

Microsoft .NET Framework muss auf Ihrem Computer installiert sein, damit Sie ToolKit installieren können.

- *Wenn es noch nicht installiert ist, wird Microsoft .NET Framework automatisch installiert (Internetverbindung erforderlich).*
- *Verwenden Sie ansonsten das Installationsprogramm für .NET Framework, das auf der Produkt-CD enthalten ist.*

Installation

So installieren Sie ToolKit:

Ordner versteckt?

Abhängig von der Version des Betriebssystems ist der bevorzugte Installationsordner „C:/ProgramData“ aufgrund der WINDOWS-Standardeinstellungen u. U. versteckt. Die Installation funktioniert einwandfrei, installierte Unterordner sind aber u. U. nicht sichtbar.

Es gibt zwei mögliche Lösungen:

- *Ändern Sie die WINDOWS-Einstellungen, sodass versteckte Dateien angezeigt werden (wählen Sie z. B. in Windows Explorer „Extras“, „Ordneroptionen“, Registerkarte „Ansicht“, Kontrollkästchen „...anzeigen...“ unter „Versteckte Dateien und Ordner“ aus)*
- *Wählen Sie einen anderen (nicht versteckten) Ordner für die Installation aus, wenn Sie bei der Installation dazu aufgefordert werden.*

Führen Sie das selbstextrahierende Installationspaket aus und befolgen Sie die Anweisungen auf der Seite.

⇨ Die ToolKit-Software und alle relevanten zusätzlichen Ordner und Dateien werden installiert.

4.2.2 ToolKit-Konfigurationsdateien installieren

Von CD laden

1. Legen Sie die Produkt-CD (im Lieferumfang der Steuerung enthalten) in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.

⇨ Das HTML-Menü wird automatisch im Browser geöffnet.

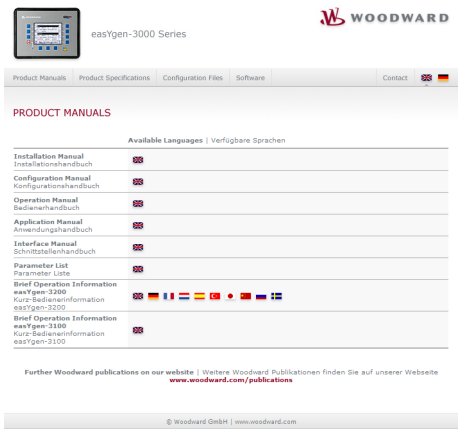


Abb. 120: Produkt-CD – HTML-Menü

Die Autostart-Funktion des Betriebssystems muss aktiviert sein.

Öffnen Sie ansonsten das Dokument „start.html“ im Stammverzeichnis der CD im Browser.

Die Details Ihres aktuellen Produkt-CD-Menüs können aufgrund von Updates abweichen.

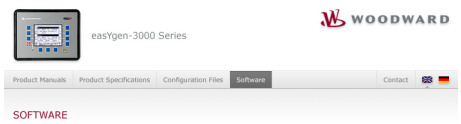


Abb. 121: HTML-Menü, Bereich „Software“

2. Öffnen Sie den Bereich *„Konfigurationsdateien“* und befolgen Sie die aufgeführten Anweisungen.

ToolKit-Dateien

***.WTOOL**	
Zusammensetzung des Dateinamens:	P/N1)[1]-[Revision]_[Sprach-ID]_[Produktname Kurzform]_[Versionsnr.]-[Hotfixnr.]_[Buildnr.].WTOOL
Beispiel für Dateinamen:	8440-*2082*-new_EG3200XTP1_1.10-0_*56789*.wtool
Dateiinhalt:	Anzeigebildschirme und -seiten für die Online-Konfiguration, die zu der jeweiligen SID-Datei gehören

***.SID**	
Zusammensetzung des Dateinamens:	[Produktname Kurzform]_[Versionsnr.]-[Hotfixnr.]__[Buildnr.].SID
Beispiel für Dateinamen:	EG3200XTP1_1.10-0_*56789*.sid
Dateiinhalt:	Alle in ToolKit zur Verfügung stehenden Anzeige- und Konfigurationsparameter

***.WSET**	
Zusammensetzung des Dateinamens:	[benutzerdefiniert].WSET
Beispiel für Dateinamen:	device_settings.WSET
Dateiinhalt:	Standardeinstellungen der Konfigurationsparameter von ToolKit aus der SID-Datei oder aus dem Gerät ausgelesene benutzerdefinierte Einstellungen. **Hinweise** **Neue Einstellungen setzen NICHT die Ethernet-Adresse außer Kraft!** ■ Die lokale Ethernet-Adresse eines Geräts wird bewusst NICHT überschrieben, wenn WSET-Dateien geladen werden. Es ist möglich, alle Einstellungen oder nur einen Teil davon (ausgewählte Einstellungen) zu verarbeiten. Dies ist mithilfe von „partielle .WSET-Dateien“ möglich. Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis 37572 *„How to create new complete/partial settings files offline“* auf woodward.com (suchen Sie nach „37572“).

■ [1] P/N1 = Teilenummer des Geräts
■ [2] P/N2 = Teilenummer der Software im Gerät

4.2.3 ToolKit konfigurieren

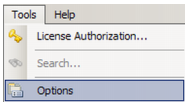


Abb. 122: Menü „Werkzeuge“

So ändern Sie die ToolKit-Einstellungen:

1. Wählen Sie *„Werkzeuge ➔ Optionen“* aus.
   ⇨ Das Fenster *„Optionen“* wird angezeigt.

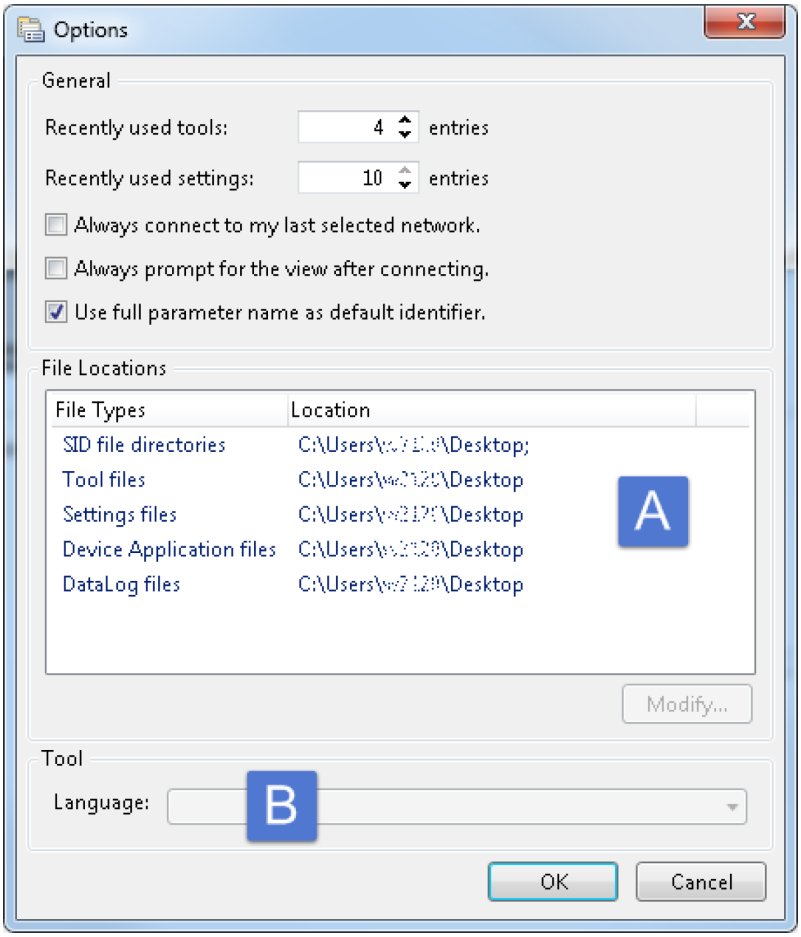


Abb. 123: ToolKit-Fenster „Optionen“

A Dateispeicherorte (Standardspeicherort lautet C:\Users\[Benutzername]\Documents\Woodward\ToolKit\Applications)
B Spracheinstellung (Auswahl) für „Werkzeuge“

2. Passen Sie die Einstellungen wie erforderlich an.

Weitere Informationen zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in der ToolKit-Hilfe.

⇨ Die Änderungen werden wirksam, wenn Sie auf *„OK“* klicken.

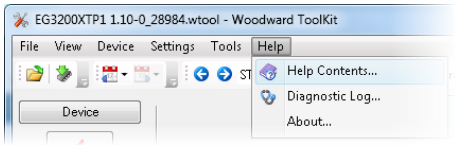


Abb. 124: Hilfe

Ändern Sie niemals den standardmäßigen Installationsordner! Ansonsten funktioniert die Sprachauswahl nicht ordnungsgemäß.

4.2.4 ToolKit über USB-Service-Anschluss anschließen

Ein USB-Kabel mit USB 2.0 Typ A- und (auf Woodward-Geräteseite) Typ B-Anschluss ist erforderlich. Es ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Lokale Anschlüsse

Die Nummer des verwendeten COM-Ports für die USB-Verbindung hängt von der jeweiligen Konfiguration ab. *In diesem Beispiel wird COM4 verwendet.*

Beispiel-Konfigurationsverfahren

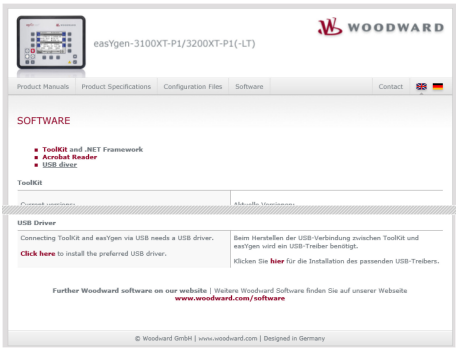


Abb. 125: USB-Treiber von CD-ROM installieren

1. USB-Treiber installieren, der sich auf der mitgelieferten CD-ROM befindet

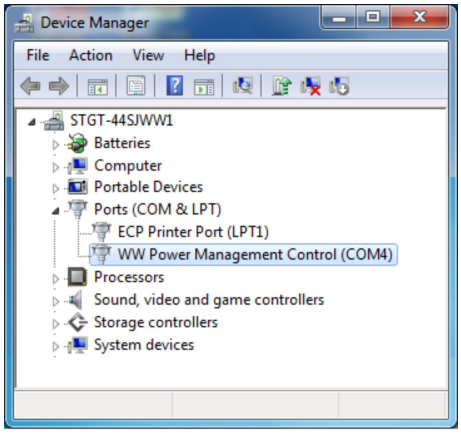


Abb. 126: USB-Gerät @ COM4

2. CHECK
3. easYgen starten und auf „Normalbetrieb“ warten
4. Woodward-Gerät mit dem USB-Kabel mit dem PC/Laptop verbinden, auf dem ToolKit läuft
   ⇨ Das USB-Laufwerk wird automatisch erkannt: WINDOWS bietet einen vordefinierten nächsten Schritt an, z. B. Öffnen in Explorer, um die Dateien auf dem easYgen-XT-Gerät anzuzeigen. Dies ist jedoch jetzt nicht erforderlich.
5. ToolKit öffnen
   ⇨ wtool-Auswahlfenster öffnet sich
6. Wählen Sie mit Doppelklick die .wtool-Datei für Ihr Gerät aus
   ⇨ ToolKit Startseite (leer) öffnet sich

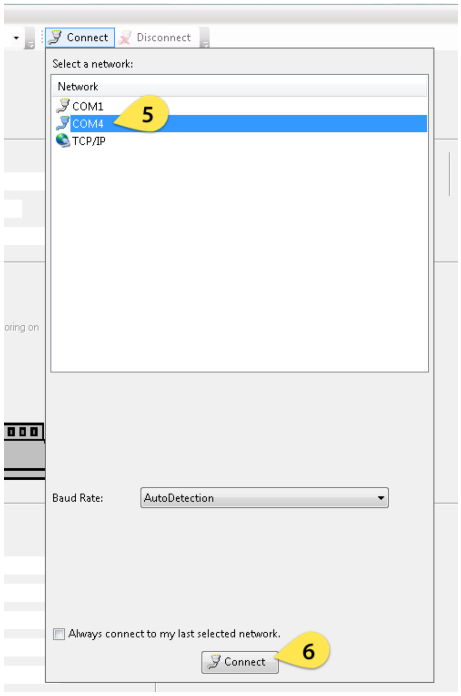


Abb. 127: Wählen Sie COM4 zur ToolKit-USB-Verbindung aus

7. Klicken Sie auf *„Verbinden“*
   ⇨ Netzwerk-Auswahlfenster öffnet sich
8. Wählen Sie COM4 aus – den USB-Port
9. Klicken Sie auf *„Verbinden“*
   ⇨ Verbindung wird hergestellt

   Sicherheits-Anmeldefenster öffnet sich

> ***USB-Verbindung fehlgeschlagen?***
> *Probieren Sie folgende Maßnahmen aus, wenn die USB-Verbindung fehlschlägt, bevor Sie sich an Ihren IT-Experten wenden:*
> – *Ziehen Sie das USB-Kabel ab und stecken Sie es erneut ein.*
> – *Verwenden Sie einen anderen USB-Port.*
> – *Verwenden Sie ein anderes USB-Kabel (siehe ↳ Kapitel 3.4.3 „USB-Schnittstelle (2.0 Slave) – Service-Anschluss“ auf Seite 89).*
> – *Starten Sie ToolKit zwei- oder dreimal neu.*

10. Melden Sie sich mit Ihrem *„Benutzernamen “* und *„Passwort“* an
    ⇨ ToolKit wird geöffnet und Startseite wird angezeigt. Zugriffs- (Code-) Stufe hängt vom eingegebenen Passwort ab.

> *Werden Benutzername und Passwort nicht (richtig) eingegeben: sind angezeigte Werte auf den Lesezugriff beschränkt.*

> *Sollte ToolKit nicht korrekt geöffnet werden, schließen Sie ToolKit und öffnen es erneut.*

Released

4.2.5 ToolKit über Ethernet-Anschluss anschließen.

Es ist ein geschirmtes Kabel der Ethernet-Kategorie 5 (STP CAT 5) mit einem geschirmten RJ45-Stecker erforderlich. Es ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Im folgenden Beispiel bezieht sich die Beschreibung auf Ethernet A.

Eine Verbindung ist auch über Ethernet B oder Ethernet C möglich, beachten Sie dabei, dass sich die IP-Adresse ändert.

Während der Verbindung ...

*Arbeiten Sie nicht mit Ereignisspeicher- oder *.wset-Dateien, während die Verbindung zu ToolKit besteht.*

1. Verbinden Sie mit dem Ethernetkabel das Woodward-Gerät mit dem Netzwerk.
2. Suchen Sie die IP-Adresse des Gerätes am Gerät unter dem Menüpfad *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ Ethernet ➔ Ethernet A“*

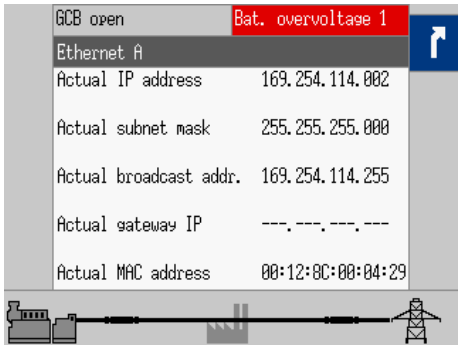


Abb. 128: IP-Adresse: Ethernet A

Netzwerk-Einschränkungen

Sowohl die easYgen-Steuerung als auch Ihr Computer/Laptop (PC), auf dem ToolKit läuft, müssen im gleichen IP-Adressbereich liegen. Ist zum Beispiel die IP-Adresse von easYgen 10.31.140.20, muss die IP-Adresse des PCs 10.31.140.xxx lauten.

Es wird auch empfohlen, ein isoliertes/dediziertes Netzwerk für ToolKit-Kommunikation zu verwenden (Antivirussoftware kann das Ethernet-Netzwerk beeinträchtigen). Wenden Sie sich bei Fragen zur Anpassung an Ihr IT-Team.

3. Überprüfen Sie, ob sich das „ToolKit-Gerät“ im gleichen Netzwerk befindet, aber eine andere Geräteadresse hat.
4. Klicken Sie auf die .wtool-Datei für Ihr Gerät.

   ⇨ Die ToolKit-Startseite für easYgen-XT (leer) öffnet sich.

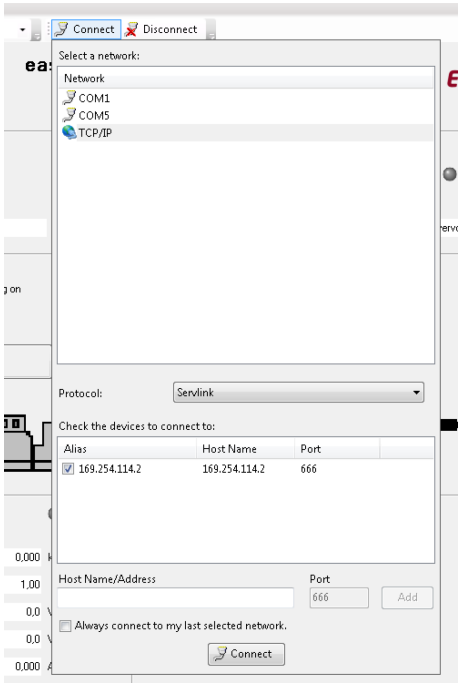


Abb. 129: Wählen Sie TCP/IP für die ToolKit-Verbindung

5. Klicken Sie auf *„Verbinden“*

   ⇨ Netzwerk-Auswahlfenster öffnet sich

6. Wählen Sie den Ethernet-Anschluss „TCP/IP“ aus

   ⇨ Überprüfen Sie, ob die Geräteadresse mit der Hostname-Adresse übereinstimmt. Wenn nicht, fügen Sie die Hostadresse hinzu und wählen Sie sie für die (bevorzugte) Verwendung aus

   Verwenden Sie keine führenden „0“ Nullen in der Adresse! In diesem Fall wird keine Verbindung hergestellt.

   *Beispiel: Wenn die angezeigte „Ist-IP-Adresse“ 169.254.114.002, Typ 169.254.114.2 ist (anstatt „... . **00**2“).*

   Zweites Beispiel - gültig für jeden dreistelligen Zahlenblock: Geben Sie 169.54.14.2 ein, wenn 169.054.014.002 als „Ist-IP-Adresse“ angezeigt wird.

7. Klicken Sie auf *„Verbinden“*

   ⇨ Verbindung wird hergestellt

   Sicherheits-Anmeldefenster öffnet sich

8. Melden Sie sich mit Ihrem *„Benutzernamen “* und *„Passwort“* an

   ⇨ ToolKit wird geöffnet und Startseite zeigt aktuelle Zustände und Werte an.

VORSICHT!

Verwenden Sie eine IP-Adresse nicht zweimal!

Es ist möglich, dass eine IP-Adresse aus Versehen zwei verschiedenen Geräten zugewiesen wird, wenn z. B. ein Fernbedienfeld RP-3000XT mit derselben Adresse wie ein bereits im System vorhandenes easYgen-3000XT konfiguriert wird.

In diesem Fall funktioniert das zuletzt konfigurierte Gerät (RP-3000XT) ordnungsgemäß. Das bereits konfigurierte Gerät (easYgen-XT) ist im Ethernet jedoch nicht sichtbar: **Lastverteilung und ToolKit funktionieren auf diesem Gerät nicht!** ... und ist für eine Verbindung nicht erreichbar.

Lösung:

– Weisen Sie den Geräten A und B geeignete IP-Adressen zu.
  oder
– Setzen Sie easYgen-XT zurück (Aus- und Wiedereinschalten)

Bei Netzwerken, in denen dieselbe IP-Adresse mehrmals für Geräte verwendet wird, können Sie genauso vorgehen.

4.2.6 Werte in ToolKit anzeigen und parametrieren

Grundlegende Navigation

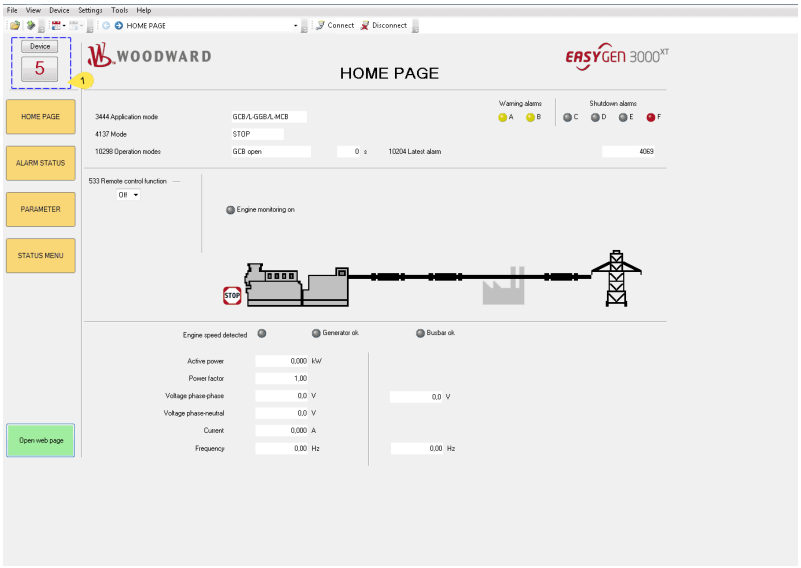
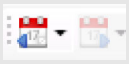


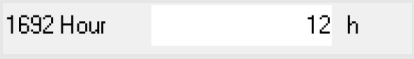
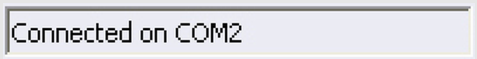
Abb. 130: ToolKit-Startseite

ToolKit stellt für die grundlegende Navigation die folgenden grafischen Elemente bereit:

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
PARAMETER Configure system management	Am oberen Rand der Seite/des Bildschirms	Eine Ebene zurück in der Menühierarchie (In Menüebene 2 und höheren Ebenen sichtbar)
HOME PAGE ALARM STATUS PARAMETER	Navigationsschaltflächen in der linken Randleiste	Haupt-Schaltflächen in Orange. Dauerhaft sichtbar
Configure AnalogManager::3		Gelbe Schaltflächen hängen von dem aktuellen Menü/der aktuellen Seite ab und führen zu weiteren Seiten „neben“ der aktuellen Seite. Diese Seiten können mit *„Vorherige Seite“* / *„Nächste Seite“* und als Ergebnisse einer Suche mit *[Strg] [F]* geöffnet werden
Open web page		Sowohl die *„STARTSEITE“* als auch die *„PARAMETER“* Seite verfügen über eine grüne Schaltfläche *[Webseite öffnen]*, mit der Sie eine Produktwebseite mit Produktinformationen und Links zu weiterführenden Informationen öffnen können
PARAMETER Synchronizer::Busbar/Mains Sequencing Service counters PARAMETER System management System clock Configure counters Configure measurement	Navigationsliste	Direkte Auswahl einer Konfigurationsseite nach Name

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Schaltflächen *„Vorherige Seite“* und *„Nächste Seite“*	Wechseln Sie zur vorherigen bzw. nächsten Konfigurationsseite (wie in der Liste angeordnet)
	Schaltflächen *„Vorherige besuchte Seite“* und *„Nächste (bereits) besuchte Seite“*	Wechseln Sie zur vorherigen bzw. nächsten Seite (wie in der Liste angeordnet)

Wert- und Statusfelder

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Wertfeld	Zur direkten Eingabe von alphanumerischen Werten
		Anzeige schreibgeschützt
	Optionsfeld	Zur Auswahl aus einer vorgegebenen Liste mit Optionen
	Verbindungsstatusfeld	Zeigt den aktiven Schnittstellen- und Geräteverbindungsstatus an

So ändern Sie den Wert eines Wert- oder Optionsfelds:

1. Geben Sie den Wert ein oder wählen Sie eine Option aus der Dropdown-Liste aus.
2. Drücken Sie zur Bestätigung die *[Eingabetaste]*.
   ⇨ Der neue Wert wird direkt auf das Gerät geschrieben.

Visualisierung

Werte, die über grafische Visualisierungselemente angezeigt werden, können nicht geändert werden.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Visualisierung der Systemeinrichtung (Blindschaltbild)	Zeigt den Verbindungsstatus von Motor/Sammelschiene/Netz an

Suche

[Strg][F]

Mit der Tastenkombination Strg-F öffnet sich das ToolKit-Suchfenster.

Um bestimmte Parameter, Einstellungen und Überwachungswerte schneller zu finden, enthält ToolKit eine Volltextsuchfunktion.

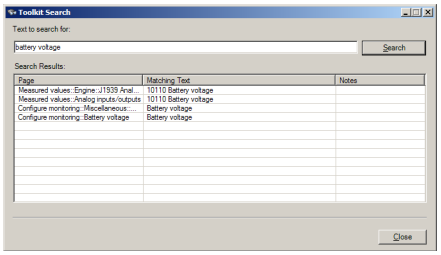


Abb. 131: Dialogfeld „Search“

So suchen Sie nach einem Parameter-, Einstellungs- oder Überwachungswert:

1. Wählen Sie aus dem Menü *„Tools ➔ Search“* aus.

   ⇨ Das Dialogfeld *„Search“* wird geöffnet.

2. Geben Sie einen Suchbegriff ein und drücken Sie die *[Eingabetaste]*.

   ⇨ Die Ergebnisse werden in der Tabelle angezeigt.

   Die Spaltenbreite kann wie gewohnt angepasst werden (z. B. um den gesamten Pfad zu lesen)

   „Ggf. nicht sichtbar“: Ob dieser Wert angezeigt wird, hängt von den Einstellungen ab.

3. Doppelklicken Sie auf einen Tabelleneintrag, um die Visualisierungs- bzw. Konfigurationsseite zu öffnen, auf der der Parameter-, Einstellungs- oder Überwachungswert aufgeführt wird.

Trendfunktion

Mit der Trendfunktion können bis zu acht Werte über einen bestimmten Zeitraum angezeigt werden.

So wählen Sie Werte für die Trendanzeige aus:

1. Klicken Sie auf einer Konfigurations- oder Visualisierungsseite mit der rechten Maustaste auf ein Feld mit einem analogen Wert und wählen Sie im Kontextmenü *„Zu Trend hinzufügen“* aus.

   ⇨ Die Seite „Trending“ wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf *„Start“*, um die Diagrammerstellung zu starten.

3. Klicken Sie auf *„Stop“*, um die Diagrammerstellung zu beenden.

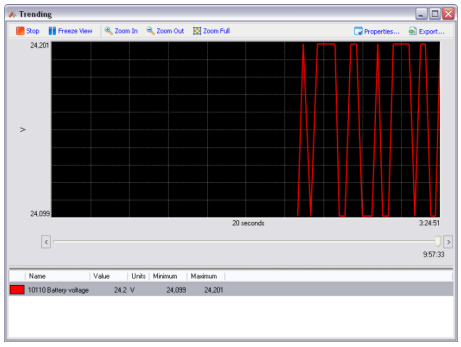


Abb. 132: Seite „Trending“

Angezeigter Bereich!

Der zu exportierende Bereich hängt von der Anzeigeart und der Startposition der Zeitschiene ab, wird aber immer bis zum Ende der Diagrammerstellung ausgewertet.

Um alles zu exportieren (den gesamten Bericht) muss die Zeitmarke sich in der Startposition befinden oder das gesamte Diagramm muss angezeigt werden.

4. Wählen Sie zum Speichern der nachverfolgten Daten *„Exportieren“* aus.

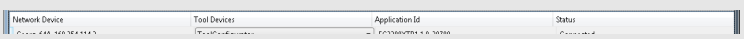
   ⇨ Die nachverfolgten Daten werden als Zeit-/Wert-Tabelle in eine `.htm` Datei exportiert. Diese Datei kann mit einem Webbrowser geöffnet und angezeigt werden. Eine Kopie der Webseiteninhalte kann in externe Anwendungen (z. B. MS Excel/OpenOffice.org Calc) eingefügt und bearbeitet/analysiert werden.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	„Start“	Diagrammerstellung der Werte starten
	„Stopp“	Diagrammerstellung der Werte beenden
	Steuerungen zum Vergrößern und Verkleinern	Details des Wertdiagramms ändern
	„Export“	Als `.htm`-Datei exportieren
	„Eigenschaften“	Anzeigebereiche, Samplingrate, Zeitspanne und Farben ändern

Details ... der Verbindung

Der untere Bereich der ToolKit-Seite enthält Informationen zur Verbindung und eine Schaltfläche für weitere *„Details ...“*.

Klicken Sie auf *„Details ...“*, um eine Liste aller aktuellen Verbindungen und weitere Schaltflächen aufzurufen.

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
		Tabelle/Liste aller angeschlossenen Geräte
	Verbindung trennen	Die Verbindung zwischen ToolKit und Gerät trennen (gleiche Funktion wie am oberen Rand der ToolKit-Seite/des ToolKit-Bildschirms)
	Anmelden	Öffnet das Fenster für die *„Sicherheits-Anmeldung“*
	Abmelden	Setzt die Sicherheitsstufe auf „0“ zurück

Released

Grafisches Element	Zweck	Beschreibung
	Werte speichern	Öffnet das *„Werte speichern“* Fenster, in dem Werte/ Einstellungen gespeichert werden können (gleiche Funktion wie am oberen Rand der ToolKit-Seite/des ToolKit-Bildschirms)

4.2.7 Verwenden (und Vorbereiten/Aktualisieren) von Nicht-XT-easYgen ... .wset-Dateien

WSET-Dateiumwandlung

Achten Sie auf die Gerätekompatibilität.

Die .wset-Dateien eines easYgen-XT sind nicht mit den früheren verwendeten .wset-Dateien kompatibel.

ToolKit kann frühere .wset-Dateien (nicht XT) verarbeiten. Beim Laden einer älteren .wset-Datei (nicht XT) wird automatisch eine entsprechende Umwandlungsprozedur durchgeführt.

Lesen Sie die Informationen der schrittweisen Vorbereitung genau durch und folgenden Sie den angezeigten Anweisungen. Die resultierenden Einstellungen, die implementiert werden, verwenden alle 1:1-Einstellungen. Darüber hinaus werden alle Änderungen, z. B. Umbenennung oder Änderung von Zahlen, aufgelöst und es wird gefragt, ob passende Einstellungen übernommen werden sollen. Schließlich werden Einstellungen angezeigt, die nicht die XT-Einstellungen erfüllen, aber Hinweise für eine manuelle Implementierung bieten.

Neue Einstellungen setzen NICHT die Ethernet A-Adresse außer Kraft!

Die lokale Ethernet A-Adresse eines Geräts wird bewusst NICHT überschrieben, wenn WSET-Dateien geladen werden.

Die Speicher- und Neuladefunktion für Ethernet-Adressen ist wie für andere Einstellungen implementiert (5330 ↳ S. 541 „IP-Adresse“). Der Parameter 7412 ↳ S. 541 „IP Adresse übernehmen“ ist aber weiterhin erforderlich.

Laden einer früheren .wset-Datei (nicht XT)

1. Öffnen Sie ToolKit, Version 5.0 oder höher.
2. Wählen Sie *„Einstellungen ➔ Einstellungsdatei auf Gerät laden …“* aus.
   ⇨ Das Explorer-Fenster wird angezeigt.
3. Wählen Sie die .wset-Datei aus, die aktualisiert werden soll.
4. Klicken Sie auf *[OK]*.
   ⇨ Das Fenster *„Abweichende Einstellungen“* wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche *„Abweichungen auflösen“*, um Details anzuzeigen.

Released

6. Wählen Sie in der Liste auf der linken Seite die gefundenen Einstellungen aus.

   ⇨ ToolKit bietet die Möglichkeit, über *„Zuordnen“* die Einstellung für easYgen-XT zuzuordnen (sofern möglich).

   Die jeweils zugeordnete Einstellung wird darunter angezeigt.

7. Schließen Sie die Zuordnung, indem Sie auf *„OK“* und dann im Fenster *„Abweichende Einstellungen“* auf die Schaltfläche *„Weiter >“* klicken.

   ⇨ Im Fenster *„Konvertierung der Einstellungen beendet“* werden alle Fehler und Warnungen aufgelistet.

8. Klicken Sie auf *„Weiter >“*, um das Laden der Einstellungen fertigzustellen.

9. Definieren Sie Verzeichnis/Ordner und Name der aktualisierten .wset-Datei.

10. Klicken Sie auf *[OK]*.

    ⇨ Die neue aktualisierte .wset-Datei wird gespeichert und kann für easYgen-XT verwendet werden.

4.2.8 Toolkit-Offlinemodus

Der Toolkit-Offlinemodus bietet die Möglichkeit, eine neue Einstellungsdatei oder eine partielle Einstellungsdatei für eine easYgen-3000-Steuerung zu erstellen und zu bearbeiten, ohne tatsächlich mit dem Gerät verbunden zu sein. Die Parametereinstellungen lassen sich bearbeiten und als .wset-Datei speichern.
Die .wset-Dateien können auf das Gerät geladen werden, wenn es mit einem Computer verbunden ist. Alle im Offlinemodus vorgenommenen Einstellungen sind später auf das Gerät anwendbar.

Aufrufen des Offlinemodus

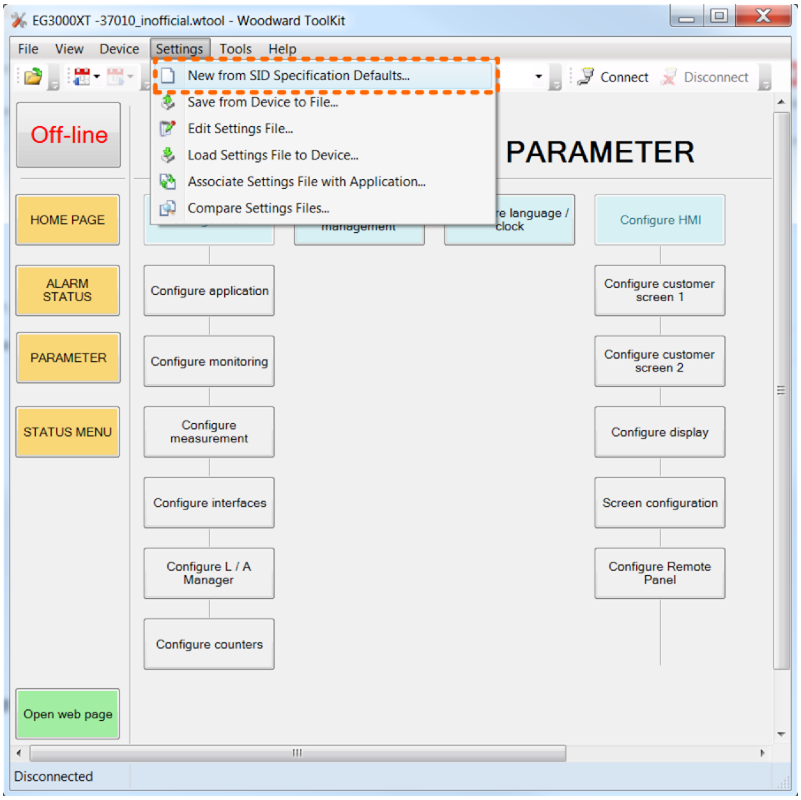


Abb. 133: Datei laden

1. Öffnen Sie ToolKit und klicken Sie auf „Einstellungen“. Wählen Sie die gewünschte Datei aus und laden Sie diese, z. B. „Neue Standardwerte aus der SID-Spezifikation“, um eine neue vollständige Einstellungsdatei zu erstellen. Alternativ können Sie eine Einstellungsdatei bearbeiten.

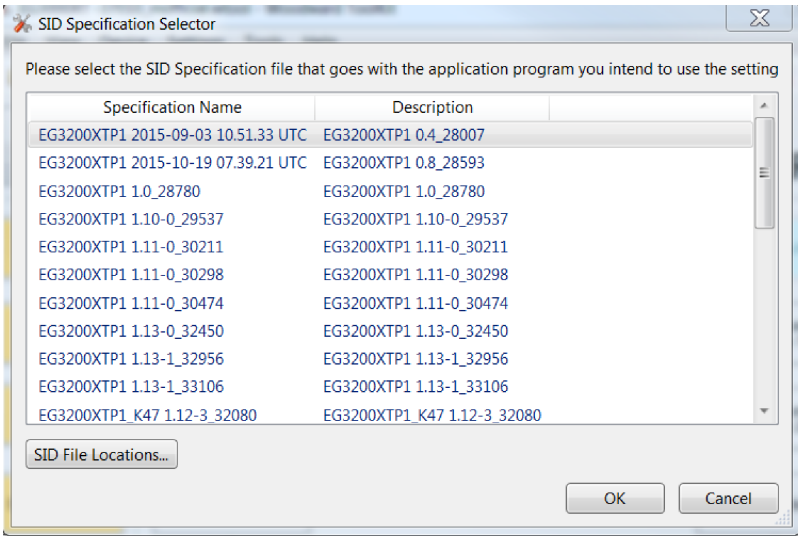


Abb. 134: Datei auswählen

2. Wählen Sie die entsprechende Datei aus und klicken Sie auf „OK“. Wird die zu verwendende Spezifikationsdatei nicht aufgelistet oder befindet sie sich in einem anderen Verzeichnis, klicken Sie auf „Speicherorte für SID-Dateien“, um zum richtigen Verzeichnis zu navigieren.

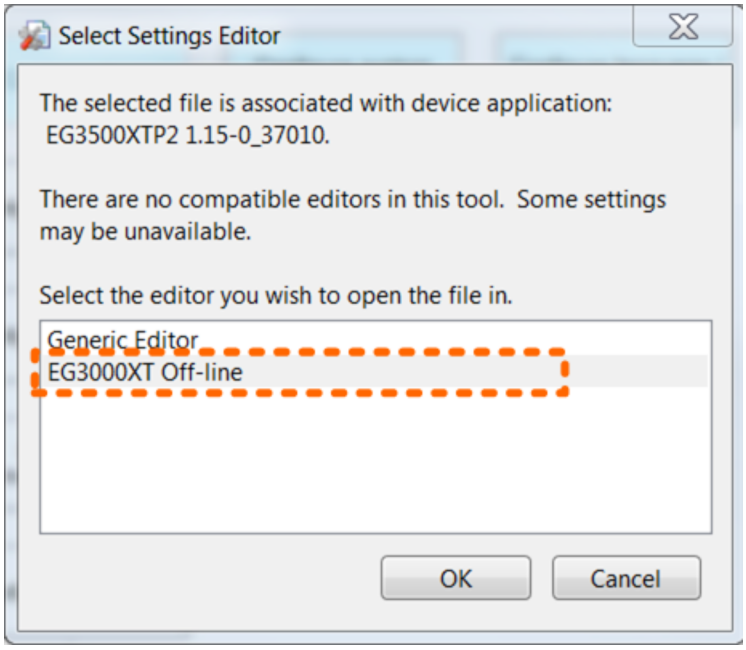


Abb. 135: Offline-Editor auswählen

3. Wählen Sie die Offline-Option aus, um den Offline Editor zu öffnen.

⇨ Ein neues Fenster wird geöffnet. Der Offlinemodus ist nun aktiv.

Im Fenster für den Offlinemodus sind jetzt alle Parameter in derselben Weise verfügbar und änderbar, als gäbe es eine tatsächliche Verbindung mit dem Gerät.

Die Statusanzeige in der linken oberen Ecke kennzeichnet den Offlinemodus! Wird dort nur „Offline“ angezeigt, ist dadurch ein easYgen-Gerät im Offline-modus angegeben.

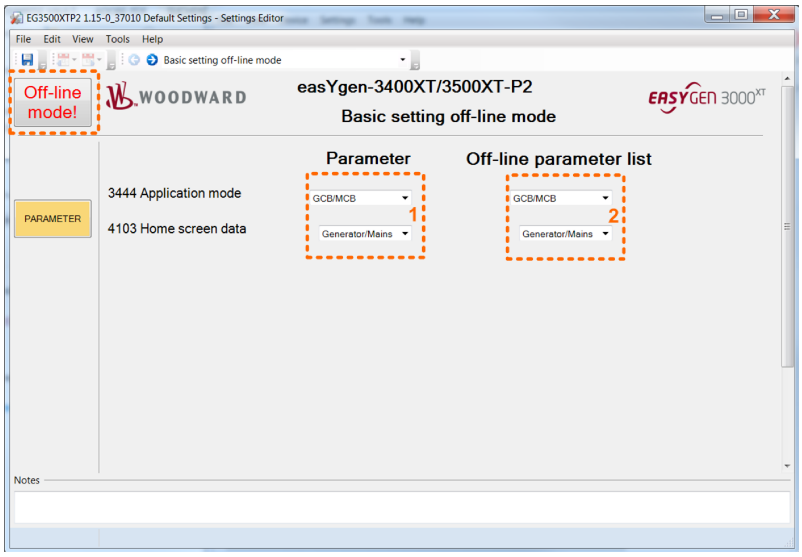


Abb. 136: Grundeinstellung Offlinemodus

4. Achten Sie darauf, dass die Parameter (1) und die Offlinepa-rameter (2) identisch sind.

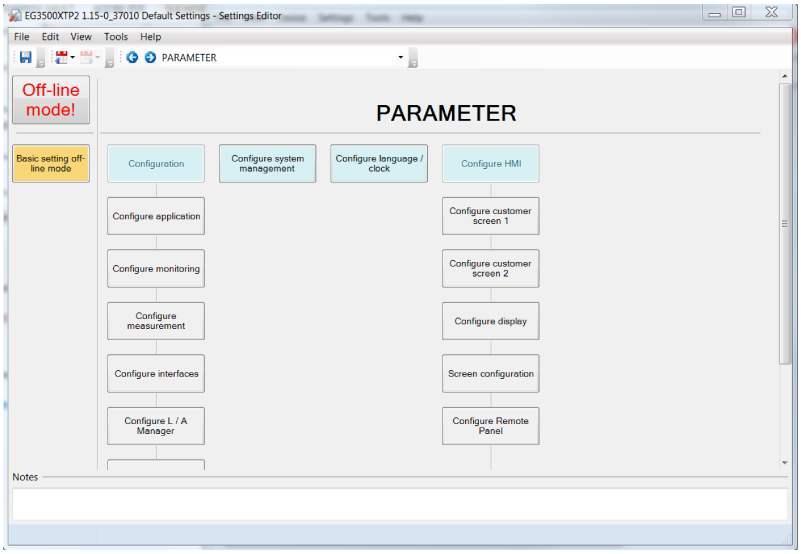


Abb. 137: ToolKit-Offlinemodus: Parameter

5. Nachdem Sie die Parameter geändert haben, können Sie die Einstellungen speichern und diese später in die Steuerung laden, z. B. wenn Sie sich am Standort befinden. Zum Speichern klicken Sie einfach auf „Datei“ und wählen Sie „Speichern unter...“ aus oder klicken Sie auf die Schaltfläche für Speichern.

   Die Datei kann in einem Format wie „Kundenname_Generator#_Datum.wset“ benannt werden.

ToolKit-Offlinemodus

Im ToolKit-Offlinemodus sind fast alle Einstellungen des Onlinemodus verfügbar. Einige Funktionen werden im Offlinemodus jedoch nicht angezeigt, etwa Betriebszustandsseiten, Alarmzustände usw.

4.2.9 Nützliche Tipps und Tricks zum Arbeiten mit ToolKit

Es lohnt sich, die ToolKit-Software-Hilfe durchzulesen: „Hilfe ➔ Hilfe – Inhaltsverzeichnis...“

Klicken Sie einfach auf ...

- die Schaltflächen , um zur vorherigen/nächsten **Seite** zu springen
- die Schaltflächen , um einen **Schritt/Klick** vorwärts/rückwärts zu gehen

- *„Tools ➔ Suche...“* oder (*[Strg] [F]*), um
  - einen Parameter nach Nummer zu suchen
  - einen Parameter nach Namen zu suchen
  - alle Seiten/Bildschirme zu suchen, auf denen dieser Parameter vorkommt
  - alle Seiten/Bildschirme zu suchen, auf denen dieser Name vorkommt (z. B. das Vorkommen von „Motor“)
- *„Navigationsliste“* , um
  - den Menüpfad (Breadcrumb) der aktuellen Seite/des aktuellen Bildschirms
  - in der Listenreihenfolge aller Seiten/Bildschirme zu sehen
- *„Wertfeld“*

, um den Wertebereich in der Fußleiste zu sehen
- *„Details ...“* in der unteren Zeile, um
  - eine Liste von allen verbundenen Geräten und ihrer Verbindungszustände zu sehen
  - Zugriff auf Anmelden / Abmelden zu erhalten, z. B. um die Sicherheitsstufe zu verändern

4.3 Basis-Setup

Das „Basis-Setup“ beschreibt eine Sammlung von Konfigurations-Untermenüs.

- Sprache / Uhr konfigurieren
- System-Management konfigurieren
- Passwort HMI
- HMI konfigurieren
  - Kundenseite 1 konfigurieren
  - Kundenseite 2 konfigurieren
  - Display konfigurieren
  - Seitenkonfiguration

(Weitere Konfigurationen befinden sich „unter“ dem Untermenü *„Konfiguration“*. Siehe folgende Kapitel.

4.3.1 Sprache/Uhr konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Mit den folgenden Parametern werden Sprache, aktuelles Datum, aktuelle Uhrzeit und Sommerzeitfunktion eingestellt.

Wenn eine asiatische Sprache eingestellt wird, kann es vorkommen, dass einige Parameteranzeigen mit einem Leerraum am Ende der Parameterliste angezeigt werden, der als Ende der Liste angesehen werden könnte, obwohl noch weitere Parameter vorhanden sind und beim Blättern nach unten angezeigt werden.

Das kann einfach überprüft werden:

- *Die Listenanzeige ist eine geschlossene Schleife, also ...*
- *erreichen Sie das Ende der Liste, wenn Sie vom ersten Eintrag aus HOCH blättern und umgekehrt.*

Ist eine benutzerdefinierte Sprache konfiguriert, wird im Aufzählungstext in ToolKit „Reserve 1“ angezeigt. In der easYgen-HMI ist der Aufzählungstext der Name der aktuellen benutzerdefinierten Sprache.

Ist die Sprache auf „Reservieren 1“ ohne geladene benutzerdefinierte Sprache festgelegt, wird die HMI-Sprache auf „Englisch“ festgelegt.

Uhr aktualisieren

HMI/Display und ToolKit unterscheiden sich bei der Aktualisierung der Uhr-Einstellungen

- *HMI/Display zeigt den Istwert an und ermöglicht eine direkte Änderung aller Parameter*
- *ToolKit zeigt zusätzlich die „Istwerte“ (ID 1690 bis 1695), und die Zeit- und Datumswerte können je als Satz vor der Übernahme vorbereitet werden*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1700	**Language** (Sprache einstellen)	0	auswählbare Sprachen **[Englisch]**	Hier wird die Sprache für den in der Steuerung angezeigten Text eingestellt. Folgende Sprachen sind verfügbar: Englisch, Deutsch, Niederländisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch, Türkisch, Polnisch, Slowakisch, Finnisch, Schwedisch, Reserve 1.
„Einzustellende Werte“				
1710	**Stunde**	0	0 bis 23 Std. **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die aktuelle Stunde der Uhrzeit ein. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
1709	**Minute**	0	0 bis 59 min **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die aktuelle Minute der Uhrzeit ein. **Beispiel** ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde
1708	**Sekunde**	0	0 bis 59 s **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier die Sekunde der Uhrzeit ein. **Beispiel** ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute
1698	**Zeit in Uhr übernehmen** TKit	2	Ja **[Nein]**	`Ja` überträgt die Zeitwerte auf die Uhr. **Hinweise** ALLE Werte werden übertragen bzw. überschrieben – selbst wenn Sie nur einen ändern möchten.
1711	**Tag**	0	Tag 1 bis 31 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier den Tag des Datums ein. **Beispiel** ■ 1 = 1. Tag des Monats ■ 31 = 31. Tag des Monats

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1712	**Monat**	0	Monat 1 bis 12 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier den Monat des Datums ein. **Beispiel** ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres
1713	**Jahr**	0	Jahr 0 bis 99 **[Echtzeituhr]**	Geben Sie hier das Jahr des Datums ein. **Beispiel** ■ 0 = Jahr 2000 ■ 99 = Jahr 2099
1699	**Datum in Uhr übernehmen** TKit	2	Ja **[Nein]**	`Ja` überträgt die Datumswerte auf die Uhr. **Hinweise** ALLE Werte werden übertragen bzw. überschrieben – selbst wenn Sie nur einen ändern möchten.
4589	**Zeitzone**	2	-12 bis 14 **[0.00]**	Zeitverschiebung in Stunden zwischen der Zone, in der sich das Gerät befindet und der absoluten mittleren Greenwich-Zeit (MGZ). Diese Informationen sind erforderlich, um das allgemeine Zeitsignal in Echtzeit in die lokale Uhr-Einstellung zu übertragen.
„Sommerzeitumschaltung“				
4591	**Sommerzeitumschaltung**	2	Ein **[Aus]**	`Ein` aktiviert die Sommerzeitfunktion. Die Sommerzeitfunktion ermöglicht die automatische Einstellung der Echtzeituhr auf die lokale Sommerzeit. Bei aktivierter Sommerzeit wird die Echtzeituhr bei Erreichen von Datum und Uhrzeit des Sommerzeitbeginns automatisch um eine Stunde vor- und bei Erreichen von Datum und Uhrzeit des Sommerzeitendes wieder um eine Stunde zurückgestellt. Bei Nutzung auf der Südhalbkugel wird die Sommerzeitfunktion automatisch umgekehrt, wenn der Monat des Sommerzeitbeginns später im Jahr liegt als der Monat des Sommerzeitendes. **Hinweise** Ändern Sie bei aktivierter Sommerzeitfunktion die Uhrzeit während der automatischen Umstellung nicht manuell, um eine falsche Zeiteinstellung zu vermeiden. In dieser Stunde auftretende Ereignisse oder Alarme könnten einen falschen Zeitstempel tragen.
4594	**Sommerzeitbeginn Uhrzeit**	2	0 bis 23 **[0]**	Die Echtzeituhr wird bei Erreichen dieser Uhrzeit am Datum des Sommerzeitbeginns um eine Stunde vorgestellt. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr) **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 ↳ S. 148/↳ S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4598	**Sommerzeitbeginn Wochentag**	2	Sonntag bis Samstag **[Sonntag]**	Hier wird der Wochentag für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 ↳ S. 148/↳ S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4592	**Sommerzeitbeginn x. Wochentag**	2		Hier wird die Nummer des Wochentags für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
			[1.]	Sommerzeit beginnt am 1. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			2.	Sommerzeit beginnt am 2. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			3.	Sommerzeit beginnt am 3. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			4.	Sommerzeit beginnt am 4. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Letzter	Sommerzeit beginnt am letzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Zweitletzter	Sommerzeit beginnt am zweitletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Drittletzter	Sommerzeit beginnt am drittletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			Viertletzter	Sommerzeit beginnt am viertletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 S. 148/S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4593	**Sommerzeitbeginn Monat**	2	1 bis 12 **[1]**	Hier wird der Monat für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert. **Beispiel** ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 S. 148/S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4597	**Sommerzeitende Uhrzeit**	2	0 bis 23 **[0]**	Die Echtzeituhr wird bei Erreichen dieser Uhrzeit am Datum des Sommerzeitendes um eine Stunde zurückgestellt. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr) **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 S. 148/S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4599	**Sommerzeitende Wochentag**	2	Sonntag bis Samstag **[Sonntag]**	Hier wird der Wochentag für das Datum des Sommerzeitendes konfiguriert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 S. 148/S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4595	**Sommerzeitende x. Wochentag**	2		Hier wird die Nummer des Wochentags für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert.
			[1.]	Sommerzeit endet am 1. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitbeginns.
			2.	Sommerzeit endet am 2. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			3.	Sommerzeit endet am 3. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			4.	Sommerzeit endet am 4. konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Letzter	Sommerzeit endet am letzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Zweitletzter	Sommerzeit endet am zweitletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Drittletzter	Sommerzeit endet am drittletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
			Viertletzter	Sommerzeit endet am viertletzten konfigurierten Wochentag des Monats des Sommerzeitendes.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 ↳ S. 148/↳ S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.
4596	**Sommerzeitende Monat**	2	1 bis 12 **[1]**	Hier wird der Monat für das Datum des Sommerzeitbeginns konfiguriert. **Beispiel** ■ 1 = 1. Monat des Jahres ■ 12 = 12. Monat des Jahres **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Sommerzeitumschaltg.“ (Parameter 4591 ↳ S. 148/↳ S. 150) auf „Ein“ gesetzt ist.

Tabelle 53: Parametersprache/Uhrkonfiguration

Beispiel

Wenn die Sommerzeit um 2.00 Uhr am zweiten Sonntag im März beginnt und um 2.00 Uhr am ersten Sonntag im November endet, muss die Steuerung wie in ↳ *Tab. 54 „Sommerzeit – Konfigurationsbeispiel“ auf Seite 150* gezeigt konfiguriert werden, um einen automatischen Wechsel zur Sommerzeit und zurück zur Standardzeit zu ermöglichen.

ID	Parameter	Einstellung
4591	Sommerzeitumschaltung	Ein
4594	Sommerzeitbeginn Uhrzeit	2
4598	Sommerzeitbeginn Wochentag	Sonntag
4592	Sommerzeitbeginn x. Wochentag	2.
4593	Sommerzeitbeginn Monat	3
4597	Sommerzeitende Uhrzeit	2
4599	Sommerzeitende Wochentag	Sonntag
4595	Sommerzeitende Sonntag	1.
4596	Sommerzeitende Monat	11

Tabelle 54: Sommerzeit – Konfigurationsbeispiel

	USA, Kanada		Europäische Union	
Jahr	Sommerzeit beginnt um 2.00 Uhr (zweiter Sonntag im März)	Sommerzeit endet um 2.00 Uhr (erster Sonntag im November)	Sommerzeit beginnt um 1.00 Uhr UTC=GMT (letzter Sonntag im März)	Sommerzeit endet um 1.00 Uhr UTC=GMT (letzter Sonntag im Oktober)
2008	Sonntag, 9. März 2008	Sonntag, 2. November 2008	Sonntag, 30. März 2008	Sonntag, 26. Oktober 2008
2009	Sonntag, 8. März 2009	Sonntag, 1. November 2009	Sonntag, 29. März 2009	Sonntag, 25. Oktober 2009
2010	Sonntag, 14. März 2010	Freitag, 7. November 2008	Sonntag, 28. März 2010	Sonntag, 31. Oktober 2010

Tabelle 55: Sommerzeit – Beispieldaten

Lokalisierungstool

Erstellen einer benutzerdefinierten Lokalisierung einer easYgen 3000XT-HMI

Das Lokalisierungstool (LocalizationTool) ist ein Tool, mit dem der Benutzer eine Lokalisierung einer easYgen3000XT-HMI (Benutzerschnittstelle) in einer ausgewählten Sprache und aus dieser Lokalisierung ein Paket erstellen kann, mit dem das Gerät aktualisiert werden kann. Das Erstellen von lokalisierten Texten erfolgt in Excel, das auf dem PC installiert sein muss. Das Tool erstellt ein einfaches Excel-Blatt. Der Benutzer übersetzt in Excel und erstellt dann aus dem bearbeiteten Excel-Blatt eine Ressourcendatei, die mit dem Woodward-Tool ToolKit in das easYgen hochgeladen werden kann.

Zusätzlich stellt das Tool eine Simulation der easYgen-HMI zur Verfügung, um die Übersetzungen prüfen zu können. Es bietet auch eine Möglichkeit, bereits übersetzte Texte wiederzuverwenden.

Die Lokalisierungstool-Software wird als Datei „LocalizationToolInstaller.msi“ auf der Produkt-CD-ROM geliefert und muss vor ihrer Verwendung auf Ihrem PC/Laptop installiert werden. Nach dem Starten des Programms können Sie sich durch die HELP-Datei durch die erforderlichen Einstellungen führen lassen.

4.3.2 HMI konfigurieren

4.3.2.1 Kundenseiten konfigurieren

easYgen-3000XT verfügt über zwei **vollständig anpassbare Seiten – nur einen Klick (eine Ebene) von der Startseite entfernt**. Softkey-Text und angezeigter Name, Werte und Einheiten können festgelegt/ausgewählt werden. Der neue umfassende AnalogManager verfügt nicht nur über 1:1 Parameterüberwachung, sondern auch über Computing mit mathematischen Funktionen.

Es sind zwei konfigurierbare Kundenseiten verfügbar.

Die Handhabung/Einrichtung ist bei beiden ähnlich und wird deshalb nur einmal beschrieben.

Die (konfigurierbaren) Namen der Kundenseiten werden als Softkey-Text auf der HMI Startseite angezeigt. Wenn Sie einen dieser Softkeys drücken, öffnet sich die Seite mit den konfigurierten Namen, Werten und Einheiten.

Kundenseiten-Konfiguration

Nummerierungskonvention

Kundenseite X.Y: Seite #X (1 oder 2); Zeile #Y (1 bis 9)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
AM Kundenansicht 1.1				
7691	**Beschreibung**	2	23 Zeichen **[Kunden- Seite Zeile 1]**	In Zeile 1 angezeigter `Name` **Hinweise** Die Maximalanzahl von Zeichen ist höher, wird aber nicht korrekt auf dem HMI/Display angezeigt. Die Zeile ist unsichtbar, wenn die Beschreibung leer ist (d. h. keine Zeichen enthält, nicht einmal ein Leerzeichen)!
7692	**Einheit**	2	6 Zeichen **[Einheit]**	In Zeile 1 angezeigte `Einheit` **Hinweise** Die Maximalanzahl von Zeichen ist höher, wird aber nicht korrekt auf dem HMI/Display angezeigt. **Hinweise** Ist *„°C“* oder *„bar“* zugeordnet, wird die Einheit automatisch in „°F“ oder „psi“ umgewandelt, wenn der entsprechende Konvertierungsparameter 3630 ↳ S. 207 und/oder 3631 ↳ S. 207 auf JA konfiguriert ist.
7690	**AM Kundenansicht 1.1**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 90.01 **[Durchgang, ...]**	Details siehe Abb. 220.
7934	**Dezimalstellen**	2	0 bis 2	Anzahl der Dezimalstellen für die Werte in den Zeilen 1-9 auf der anpassbaren Seite 1.

Tabelle 56: Konfiguration der Parameter für Kundenseite 1.1 (Beispiel)

AM Kundenansicht Nr.	ID „Beschreibung“	ID „Einheit“	ID „Dezimalpunkte“	AnalogManager
1,1	7691	7692	7932	7690
1,2	7696	7697	7933	7695
1,3	7701	7702	7934	7700
1,4	7706	7707	7935	7705
1,5	7711	7712	7936	7710

Released

AM Kunden-ansicht Nr.	ID „Beschrei-bung“	ID „Einheit“	ID „Dezimal-punkte“	AnalogMa-nager
1,6	7716	7717	7937	7715
1,7	7721	7722	7938	7720
1,8	7726	7727	7939	7725
1,9	7731	7732	7940	7730
2,1	7736	7737	7941	7735
2,2	7741	7742	7942	7740
2,3	7746	7747	7943	7745
2,4	7751	7752	7944	7750
2,5	7756	7757	7945	7755
2,6	7761	7762	7946	7760
2,7	7766	7767	7947	7765
2,8	7771	7772	7948	7770
2,9	7776	7777	7949	7775

Tabelle 57: Übersicht Kundenansichten/Zeilen-IDs

Kundenseiten-Konfiguration

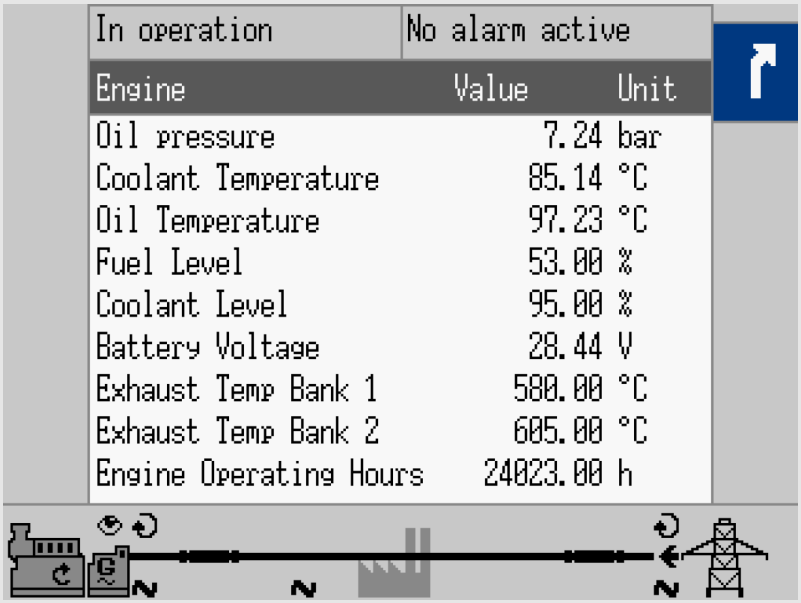


Abb. 138: Kundenseiten-Beispiel: ein Satz interessanter Motorwerte

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7701	**Beschreibung**	2	Oil Temperature (Öltemperatur)	(definiert durch den Kunden)
7702	**Einheit**	2	°C	(definiert durch den Kunden)
7700	**AM Kundenansicht 1.3**	2	Festgelegt durch AnalogManager 90.03: *[Durchgang]* von *[A1= 07.23 175: Öltemperatur 1]*	(definiert durch den Kunden)
7934	**Dezimalstellen**	2	2	(definiert durch den Kunden)

Tabelle 58: Beispielkonfiguration der Parameter für Kundenseite 1.3

4.3.2.2 Display konfigurieren

Display-Konfiguration

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
HMI	**Helligkeit des Displays**	2	0 bis 100% **[35] %**	Farbleisten-Visualisierung für sofort angezeigte Auswahl
7796	**Weitere Helligkeit Display**	2	1 bis 100 **[5] %**	Wert der zweiten Helligkeitsstufe. Wird verwendet, wenn Parameter 11971 ↳ S. 1048/↳ S. 1059 wahr ist.
4557	**Zeit Tastenaktivierung**	2	1 bis 999 min **[120 min]**	Wenn für den hier konfigurierten Zeitraum kein Softkey gedrückt wird, wird die zweite Helligkeitsstufe verwendet. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur effektiv, wenn der LogicsManager 86.33 zweite Helligkeitsstufe 11971 ↳ S. 1048/↳ S. 1059 auf „Tastenaktivierung“ konfiguriert is .

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7794	**Zweite Helligkeitsstufe aktivieren**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.33 **[(04.64 NOT& 1) & 1]** = 11971	Sobald die LogicsManager-Bedingungen erfüllt sind, wechselt Das Display zur zweiten Helligkeitsstufe, die durch Parameter 7796 ↳ S. 154 definiert ist. Dies kann den Stromverbrauch senken und die Visualisierung des Geräte-/Systemzustands unterstützen. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 4.8 „LogicsManager konfigurieren“ auf Seite 545↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
7799	**Aktiviere Displayheizung**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.34 **[(1 & 1) & 1]** = 11972	Wenn dieser Parameter auf WAHR gesetzt ist und die Umgebungstemperatur unter -10° C sinkt, wird das Display (Bedienfeld) sieben Minuten lang beheizt (mit einer zusätzlichen Wartezeit von 3 Minuten). Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 4.8 „LogicsManager konfigurieren“ auf Seite 545↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. **Hinweise** Dieser Parameter ist immer in HMI und ToolKit sichtbar, auch wenn er in „-LT“-Varianten nur für höhere Temperaturen genutzt wird.
12978	**Tastensperre** Tkit	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.30 **[(0 & 1) & 1]** = 11924	Tastenfeld kann ferngesteuert verriegelt werden. Dieser Parameter ist bewusst nicht über das HMI/Display verfügbar. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 4.8 „LogicsManager konfigurieren“ auf Seite 545↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

Tabelle 59: Parameter für die Display-Konfiguration

4.3.2.3 Seitenkonfiguration

Seitenkonfiguration

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4103	**Ansicht Startseite**	2		HMI: Auf der Startseite können mehrere vordefinierte Datensammlungen angezeigt werden.
			Generator	Generatorrelevante Informationen werden angezeigt.
			[Generator/ Netz]	Startseite ist geteilt und zeigt Informationen in Bezug auf Generator und Netz an.
			Generator/ Sammelschiene	Startseite ist geteilt und zeigt Informationen in Bezug auf Generator und Sammelschiene an.
			Generator/Motor	Startseite ist geteilt und zeigt Informationen in Bezug auf Generator und Motor an.
			Generator/LS5	Startseite ist geteilt und zeigt Informationen in Bezug auf Generator und LS5 an.
4129	**Onelinediagramm mit Netz**	2	Aus **[Ein]**	HMI: Anzeige des Blindschaltbilds auf der Startseite kann reduziert werden, um KEINE Netzsymbole anzuzeigen. **Hinweise** Der Softkey für NLS ist nur gültig (und sichtbar), wenn dieser Parameter auf WAHR gesetzt ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8891	**AM Motordrehzahl**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.24 **[A1 = 11.51 Motordrehzahl [Upm]]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Drehzahlquelle aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Obwohl die Auswahl in allen verfügbaren Datenquellen möglich ist (*Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071*), darf nur die folgende Datenquelle verwendet werden: 11.51 Motordrehzahl [Upm] Dies wird im Format 0000 Upm angezeigt.
8892	**Zeige Motordrehzahl an**	2	**[Ja]** Nein	Anzeige der Motordrehzahl auf der Startseite.
8893	**AM Motoröldruck**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.25 **[A1 = 07.07 100: Motoröldruck]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Öldruckquelle konfiguriert und skaliert werden. Dies wird im Format 00,0bar (000psi) angezeigt. **Hinweise** Ist *„bar“* zugeordnet, wird die Einheit automatisch in „psi“ umgewandelt, wenn der entsprechende Konvertierungsparameter 3630 S. 207 auf JA konfiguriert ist.
8894	**Zeige Motoröldruck an**	2	Ja **[Nein]**	Anzeige des Motor-Öldrucks auf der Startseite.
8895	**AM Betriebsstunden**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.26 **[A1 = 11.55 Betriebsstunden [h]]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Betriebsstundenquelle konfiguriert und skaliert werden. Dies wird im Format 00000,00h angezeigt.
8896	**Zeige Motor Stunden an**	2	**[Ja]** Nein	Anzeige der Motor-Betriebsstunden auf der Startseite.
8897	**AM Motorfüllstand**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.27 **[A1 = 06.03 Analogeingang 3]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Füllstandsquelle konfiguriert und skaliert werden. Dies wird im Format 000.0 % angezeigt.
8898	**Zeige Motor Tanklevel an**	2	Ja **[Nein]**	Anzeige des Motorfüllstands auf der Startseite.
8899	**AM Motor-Batteriespannung**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.28 **[A1 = 10.54 Batteriespannung [V]]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Batteriespannungsquelle konfiguriert und skaliert werden. Dies wird im Format 00,0V angezeigt.
8900	**Zeige Motor Batteriespg. an**	2	**[Ja]** Nein	Anzeige der Motor-Batteriespannung auf der Startseite.
8901	**AM Motor-Kühlmitteltemperatur**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.29 **[A1 = 07.15 110:Motor-Kühlmitteltemperatur]**	Mit diesem AnalogManager kann die entsprechende Kühlmitteltemperaturquelle konfiguriert und skaliert werden. Dies wird im Format 000 °C (°F) angezeigt. **Hinweise** Ist *„°C“* zugeordnet, wird die Einheit automatisch in „°F“ umgewandelt, wenn der entsprechende Konvertierungsparameter 3631 S. 207 auf JA konfiguriert ist.
8902	**Zeige Motor Kühlwasser T an**	2	**[Ja]** Nein	Anzeige der Motor-Kühlmitteltemperatur auf der Startseite.

Released

Allgemeine Hinweise

Die Datenkonfiguration „Generator/Motor“ auf der Startseite zeigt den Motorwert an. Mit den folgenden AnalogManagern können die entsprechenden Quellen konfiguriert und skaliert werden.

Der entsprechende AnalogManager muss als „Durchgang“ konfiguriert werden.

4.3.3 Lampentest

Alle Leuchten an der Steuerung können hiermit auf richtige Funktion geprüft werden.

„Parameter ➔ Lampentest“

Der Lampentest ist über HMI/Display, ToolKit und Parameter 10773 mit der logischen Eingangsvariable 04.61 verfügbar.

4.3.4 Passwort eingeben

Allgemeine Hinweise

Die Steuerung verwendet eine passwortgeschützte, mehrstufige Zugangshierarchie, um nicht autorisierte Zugriffe auf Parameter, Konfigurations- und Kalibrierungselemente zu verhindern. Dadurch können verschiedene Codestufen an befugte Benutzer vergeben werden, die den Zugriff auf die Parameter ermöglichen.

Der Passwortschutz deckt den direkten und den Fernzugriff über alle Methoden und Schnittstellen der Gerätezusammenschaltung ab.

Persönliche Sicherheit

Konfigurieren Sie die Passwortsicherheit, bevor das Gerät an den Kunden übergeben wird!

Notieren Sie Ihr Passwort an einem sicheren Ort. Die nächsthöhere Passwortstufe (2 und 4) bietet die Möglichkeit, das Passwort der darunter liegenden Stufe (1 und 3) zurückzusetzen.

Um das Konto des entsprechenden Benutzernamens wiederherzustellen, ist die Unterstützung von Woodward (autorisierter Partner) erforderlich.

Zugriff über Kanal ...

Die folgende Tabelle und Zeichnung geben einen Überblick über mögliche Zugriffskanäle für das easYgen-XT.

Zugriff auf easYgen-XT durch ...	In Zeichnung verwendete Zahl (siehe ↳ *„Zugriff über Kanal ...“ auf Seite 158* weiter unten)
HMI direkt an der Steuerung	①
PC, auf dem ToolKit-Servlink mit USB-Verbindung läuft	②
ein Fernbedienfeld mit dem Woodward-Bildschirmfreigabekonzept mit Ethernetverbindung (HMI-Simulation)	③ = ①
Fernbedienfeld eines Drittanbieters (z. B. Proface, Sütron, ...), auf dem Modbus TCP läuft	④
SPS, auf der Modbus TCP läuft	④
PC, auf dem ToolKit-Servlink mit Ethernetverbindung läuft	⑤
Netbiter® Easy Connect-Gateway, auf dem Servlink TCP läuft (ToolKit über das Internet)	⑤
SPS, auf der Modbus RTU über RS-485 läuft	⑥
SPS, auf der CANopen läuft	⑦
SPS, auf der CANopen über Profibus DP läuft	⑦

Jeder Kanal hat eine eigene unabhängige Zugriffsebene.

Die entsprechende Passwortabwicklung für alle Zugriffsarten wird danach definiert.

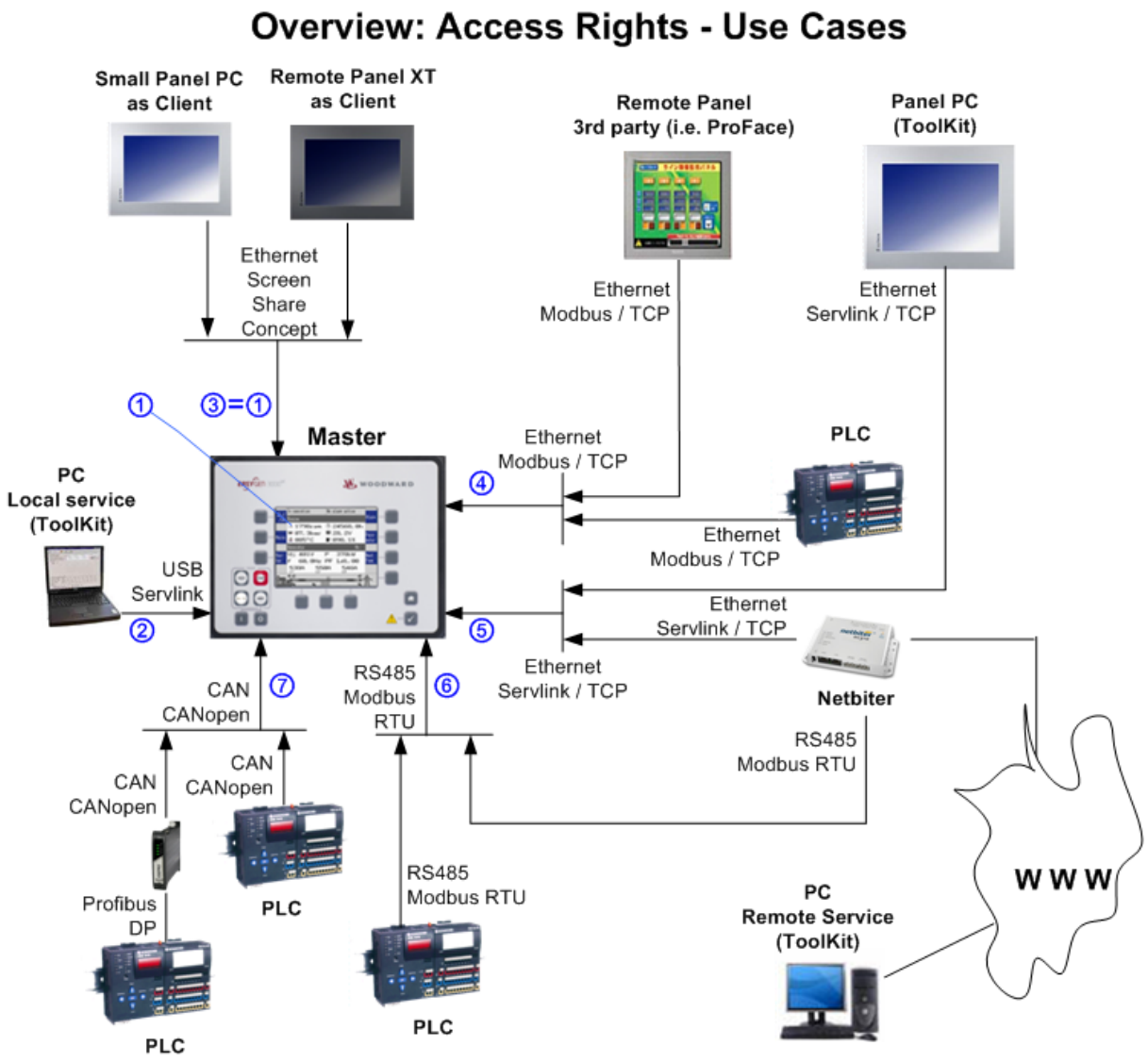


Abb. 139: Zugriff auf das easYgen-XT-Gerät – Übersicht

Zwei Anmeldeverfahren decken alle Zugriffskanal-Varianten ab: Die ...

- „Service“-Code-Eingabe
- Benutzerkonto-Eingabe

> ***Verborgene Eingabe für mehr Sicherheit***
> *Angezeigt wird nur die derzeit ausgewählte Zahl. Alle anderen Zahlen sind verborgen. Stattdessen wird ein Sternchen („*“) angezeigt.*

Anmeldeverfahren „Service-Code-Eingabe“

Die Service-Code-Eingabe ist für den Zugriff auf ①, ③, ⑥ und ⑦ gültig.

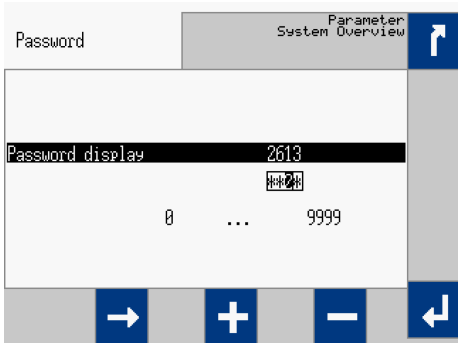


Abb. 140: Passworteingabe: HMI

Die Service-Code-Eingabe fordert Sie auf, 4 Zahlen einzugeben, um die zugehörige Passwortstufe zu öffnen. Sie beginnt mit dem Standardwert des Parameters 10416 S. 172 *„Zufallszahl für das Passwort“*.

Anmeldeverfahren „Benutzerkonto-Eingabe“

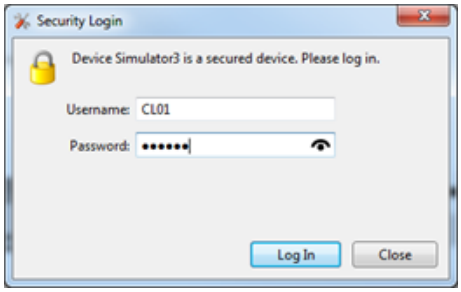


Abb. 141: Passworteingabe: HMI

Die Benutzerkonto-Eingabe ist für den Zugriff auf ②, ④ und ⑤ gültig.

Die Benutzerkonto-Eingabe ist auf Anfrage auch mit einer höheren Sicherheitsstufe für den Internetzugriff verfügbar. Sie werden aufgefordert *„Benutzername:“* **und** *„Passwort:“* („Alphanumerisches Passwort“) einzugeben. Um die zugehörige Passwortstufe zu öffnen, müssen in beiden Zeilen die richtigen alphanumerischen Zeichenfolgen eingegeben werden.

Die bereits vorhandenen Benutzernamen können nicht geändert werden. Sie sind für die gewünschte Codestufe, die aufgerufen werden soll, fest.

Überprüfen der Passworteingabe

Sie können die verborgene Passworteingabe anzeigen, indem Sie auf das Symbol am rechten Rand des Felds „Passwort:“ klicken.

Passworteingabe für Stufe ... (Übersicht)

Die Zugangsebenen werden wie folgt unterschieden:

Codestufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe	Kommentar
	Benutzername (fest)	Passwort (Standard)	Passwort (Standard)	
5	CL05	CL0500	500	**Die Stufe Super-Inbetriebnahme** Zugriff auf fast alle Parameter und Konfigurationen außer Kalibrierungs- und Super-Benutzer-Elementen. Freigabe der Firmware-Aktualisierung. Diese Codestufe und die darunterliegenden Stufen können angezeigt und konfiguriert werden.
4	AC04	Algorithmuscode	Algorithmuscode	**Die Stufe temporäre Super-Inbetriebnahme** Die gleichen Zugriffsrechte wie bei der Super-Inbetriebnahmestufe, aber mit folgenden Ausnahmen: ■ Das Passwort für diese Stufe ist nicht sichtbar. ■ Der Zugriff wird danach verworfen.

Codestufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe	Kommentar
	Benutzer-name (fest)	Passwort (Standard)	Passwort (Standard)	
3	CL03	CL0003	3	**Die Stufe Inbetriebnahme** Zugriff auf fest definierte Parameter und Konfigurationen, die normalerweise bei der Inbetriebnahmestufe gebraucht werden. Diese Codestufe und die darunterliegenden Stufen können angezeigt und konfiguriert werden.
2	AC02	Algorithmuscode	Algorithmuscode	**Die Stufe temporäre Inbetriebnahme** Die gleichen Zugriffsrechte wie in der Inbetriebnahme-Stufe. Die Codestufe wird in einen Algorithmuscode eingegeben. Der Zugriff wird danach verworfen. Nur die darunterliegenden Codestufen können angezeigt und konfiguriert werden.
1	CL01	CL0001	1	**Die Service-Stufe** Zugriff auf eine begrenzte Anzahl an Parametern und Konfigurationen. Diese Codestufe kann angezeigt und konfiguriert werden.
0				Keine Zugriffsrechte für Veränderungen – selbst die sichtbaren Informationen sind eingeschränkt.

Aktive Codestufe

Eine Codestufe gehört immer zu einem Zugriffskanal. Jeder Zugriffskanal hat seine eigene Passwortstufe. Diese Passwortstufe kann gleichzeitig von anderen (anderen Kanälen) abweichen.

Die zugriffsbezogene Codestufe ist neben den zugriffsbezogenen Schnittstellen-Einstellungen verfügbar und sichtbar.

Kein direkter Zugriff wie erwartet?

Überprüfen Sie: LogicsManager 86.30 Parameter 12978 S. 155/S. 1068 „Tastenfeldverriegelung 1“ = WAHR?

Der Algorithmuscode

Der „Algorithmuscode“ ist ein Verfahren, das umgesetzt wird, damit ein externer Benutzer vorübergehend Zugriff auf das Gerät erhält, ohne jedoch die entsprechenden Passwörter sehen oder verändern zu können. Dieser vorübergehende Zugriff erfordert eine Zufallszahl, die vom Gerät ausgegeben wird. Das eigentliche Passwort wird dann mit einer geheimen Formel aus dieser zufälligen Zahl berechnet. Die geheime Formel wird von einer höheren Instanz bereitgestellt.

Zugriffskanäle

Maximale Sicherheit

Jeder dieser Kanäle hat eine eigene unabhängige Zugriffsebene. Dies hat den Vorteil, dass z. B. eine Passwortstufe des HMI-Kanals nicht automatisch die Zugriffsrechte auf andere Kanäle öffnet.

Maximale Flexibilität

Das Gerät bietet die Möglichkeit, den Passwortschutz für einzelne Schnittstellen-Kommunikationskanäle RS485, Ethernet, CAN 1 und CAN 3 zu deaktivieren. Wenn die Passwortstufe deaktiviert ist, wird die Zugriffsebene auf Codestufe 5 festgelegt.

Das Gerät bietet über die folgenden Elemente verschiedene Zugriffskanäle:	Anmerkungen
HMI direkt oder über WW-Fernbedienfeld	Bildschirmfreigabekonzept
USB	ToolKit-Servlink
RS485	Modbus RTU
Ethernet	Modbus TCP
	ToolKit-Servlink TCP, 8 Unterkanäle sind möglich **Hinweis:** Jeder der 8 Unterkanäle hat eine eigene unabhängige Passwortzugriffsebene.
CAN1	CANopen
CAN2	
CAN3	

Die verschiedenen Passwort-Codestufen

Dieses Kapitel legt die Eigenschaften der einzelnen Passwortcodestufen fest. Das Gerät unterscheidet zwischen mehreren Passwortstufen. Grundsätzlich nehmen die Zugriffsrechte zu, je höher die Passwortstufe ist.

Codestufe 0

Stufe 0 bedeutet, dass keine Zugriffsrechte aktiviert sind. Alle Konfigurationen sind gesperrt.

Released

Codestufe 1 – die Service-Stufe CL01

- **Allgemein:**
  Diese Stufe gibt den Zugriff auf eine begrenzte Anzahl an Parametern und Konfigurationen frei.
- **„Service“-Code-Eingabe:**
  In dieser und den darüberliegenden Stufen kann das Passwort der „Service“-Code-Eingabe CL01 verändert werden.
- **Benutzerkonto-Eingabe:**
  Diese Stufe wird mit dem Benutzernamen CL01 ausgewählt. Das entsprechende Passwort kann nur in der Codestufe CL01 geändert werden.
  In Codestufe AC02 und in darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Service-Stufe CL01 mit dem Ja/Nein-Parameter 10434 S. 173 auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.

Codestufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe
	Benutzer-name (fest)	Passwort (Standard)	Passwort (Standard)
1	CL01	CL0001	0001

Codestufe 2 – die temporäre Inbetriebnahmestufe AC02

- **Allgemein:**
  Diese Stufe ermöglicht vorübergehenden Zugriff auf die Parameter der Inbetriebnahmestufe.
  Der Zugriff wird automatisch verworfen (siehe *„Automatische Abmeldung von der Passwortstufe (Reduzierung auf Stufe 0)“ auf Seite 166*).
- **„Service“-Code-Eingabe:**
  In dieser und den darüberliegenden Stufen kann das Passwort der „Service“-Code-Eingabe CL01 verändert werden.
- **Benutzerkonto-Eingabe:**
  Diese Stufe wird mit dem Benutzernamen AC02 ausgewählt. Das entsprechende Passwort kann nur in der Codestufe für die Inbetriebnahme-Codestufe CL03 geändert werden.
  In Codestufe AC02 und in darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Service-Stufe CL01 mit dem Ja/Nein-Parameter 10434 S. 173 auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.

Codestufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe
	Benutzername (fest)	Passwort	Passwort
2	AC02	Eingabeverfahren: Der Operator verbindet ToolKit mit dem Gerät und schließt das angezeigte Sicherheits-Anmeldefenster **ohne Eingabe** von Benutzername und Passwort (Codestufe 0). Der Operator navigiert mit ToolKit zur Seite *„Parameter ➔ System-Management konfigurieren“*. Der Operator liest auf dieser Seite 10416 S. 172 *„Zufallszahl für das Passwort“* ab. Er leitet sie an eine höhere Instanz weiter. Die höhere Instanz kalkuliert: (10414 *„Code temp. Inbetriebnahme“* + 10416 *„Zufallszahl“*) x 3. Die höhere Instanz nimmt die unteren vier Ziffern des Resultats und setzt die entsprechende Algorithmuszeichenfolge 10437 *„Alphan. temp. Inbetriebn.code“* davor. Die höhere Instanz teilt dem Operator das Ergebnis mit. Dieser gibt das Ergebnis als Passwort in die Steuerung ein.	Eingabeverfahren: Der Operator navigiert im easYgen-XT-HMI oder RP-3000XT zum Bildschirm *„Parameter ➔ Passwort ➔ Passwort - Display“*. Der Operator liest die angezeigte Zufallszahl ab. Er leitet sie an eine höhere Instanz weiter. Die höhere Instanz kalkuliert: (10414 *„Code temp. Inbetriebnahme“* + 10416 *„Zufallszahl“*) x 3. Die höhere Instanz nimmt die unteren vier Ziffern des Ergebnisses und informiert den Operator darüber. Der Operator gibt das Ergebnis als Passwort in die Steuerung ein.

Codestufe 3 – die Inbetriebnahmestufe CL03

- **Allgemein:**
  In dieser Stufe hat der Bediener Zugriff auf alle Parameter und Konfigurationen, die normalerweise bei der Inbetriebnahmestufe gebraucht werden
- **„Service“-Code-Eingabe:**
  In dieser und den darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Inbetriebnahmestufe CL03 verändert werden.
- **Benutzerkonto-Eingabe:**
  Diese Stufe wird mit dem Benutzernamen CL03 ausgewählt. Das entsprechende Passwort kann nur in der Inbetriebnahmestufe CL03 geändert werden.
  In Codestufe AC04 und in darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Inbetriebnahmestufe CL03 mit dem Ja/Nein-Parameter mit der ID 10435 S. 173 auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.

Released

Stufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe
	Benutzer-name (fest)	Passwort (Standard)	Passwort (Standard)
3	CL03	CL0003	0003

Codestufe 4 – die temporäre Super-Inbetriebnahmestufe

- **Allgemein:**
  Diese Stufe erlaubt vorübergehend Zugriff auf fast alle Parameter und Konfigurationen außer Kalibrierungs- und Super-Benutzer-Elementen.
  Der Zugriff wird automatisch verworfen.
- **„Service“-Code-Eingabe:**
  In dieser und den darüberliegenden Stufen können die Passwörter der Inbetriebnahmestufe CL04 verändert werden.
- **Benutzerkonto-Eingabe:**
  Diese Stufe wird mit dem Benutzernamen AC03 ausgewählt. Das entsprechende Passwort kann nur in der Codestufe für die Super-Inbetriebnahmestufe CL05 geändert werden.
  In Codestufe AC04 und in darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Inbetriebnahmestufe CL03 mit dem Ja/Nein-Parameter mit der ID 10435 S. 173 auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.

Stufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe
	Benutzername	Passwort	Passwort
4	AC04	Eingabeverfahren: Der Operator verbindet ToolKit mit dem Gerät und schließt das angezeigte Sicherheits-Anmeldefenster **ohne Eingabe** von Benutzername und Passwort (Codestufe 0). Der Operator navigiert mit ToolKit zur Seite *„Parameter ➔ System-Management konfigurieren“*. Der Operator liest auf dieser Seite 10416 S. 172 *„Zufallszahl für das Passwort“* ab. Er leitet sie an eine höhere Instanz weiter. Die höhere Instanz kalkuliert: (10412 *„Code temp. Inbetriebnahme“* + 10416 *„Zufallszahl“*) x 5. Die höhere Instanz nimmt die unteren vier Ziffern des Resultats und setzt die entsprechende Algorithmuszeichenfolge 10438 *„Alphan. temp. Super-Inbetriebn.code“* davor. Die höhere Instanz teilt dem Operator das Ergebnis mit. Dieser gibt das Ergebnis als Passwort in die Steuerung ein.	Eingabeverfahren: Der Operator navigiert im easYgen-XT-HMI oder RP-3000XT zum Bildschirm *„Parameter ➔ Passwort ➔ Passwort - Display“*. Der Operator liest die angezeigte Zufallszahl ab. Er leitet sie an eine höhere Instanz weiter. Die höhere Instanz kalkuliert: (10412 *„Code temp. Inbetriebnahme“* + 10416 *„Zufallszahl“*) x 5. Die höhere Instanz nimmt die unteren vier Ziffern des Ergebnisses und informiert den Operator darüber. Der Operator gibt das Ergebnis als Passwort in die Steuerung ein.

Codestufe 5 – die Super-Inbetriebnahmestufe CL05

- **Allgemein:**
  In dieser Stufe hat der Bediener Zugriff auf fast alle Parameter und Konfigurationen außer Kalibrierungselementen
  Freigabe der Firmware-Aktualisierung
- **„Service“-Code-Eingabe:**
  In dieser und den darüberliegenden Stufen kann das Passwort der Super-Inbetriebnahmestufe CL05 verändert werden.
- **Benutzerkonto-Eingabe:**
  Diese Stufe wird mit dem Benutzernamen CL05 ausgewählt. Das entsprechende Passwort kann nur in der Super-Inbetriebnahmestufe CL05 geändert werden.
  In Codestufe CL05 kann das Passwort der Super-Inbetriebnahmestufe CL05 mit dem Ja/Nein-Parameter mit der ID 10436 ↳ S. 173 auf die Standardeinstellung zurückgesetzt werden.

Wenden Sie sich an Woodward oder einen Distributor, um Hilfe zu erhalten, wenn Sie das Passwort für die Super-Inbetriebnahmestufe vergessen haben.

Stufe	Benutzerkonto-Eingabe		„Service“-Code-Eingabe
	Benutzername (fest)	Passwort (Standard)	Passwort (Standard)
5	CL05	CL0500	0500

Automatische Abmeldung von der Passwortstufe (Reduzierung auf Stufe 0)

Alle Servicecodekanäle verweigern nach 2 Stunden den Zugriff

Der Modbus-Kanal verweigert nach 2 Stunden den Zugriff

Grundsätzlich wird bei Aus- und Wiedereinschaltung der Stromversorgung die Passwortstufe verweigert.

Der Zugriff über ToolKit-Servlink wird nie abgemeldet

Was erzwingt eine automatische Abmeldung von Passwortstufen (Reduzierung auf Stufe 0)

Alle Servicecode-Eingabekanäle mit dem Passwort *[0]* oder einem falschen Passwort

Der Zugriff über ToolKit-Servlink mit Abmeldefunktion

Der Modbus TCP (in allen Kanälen) mit dem falschen Passwort

Definition des Passworts

Numerisches Passwort der Servicecode-Eingabe

- Der zulässige Passwortbereich ist 1 bis 9999

Alphanumerisches Passwort der Benutzerkonto-Eingabe

- Die maximale Länge des alphanumerischen Passworts ist 20 Zeichen
- Die maximale Länge des alphanumerischen Vorzeichens (ID 10437 ↳ S. 172; 10438 ↳ S. 172) ist 6 Zeichen

Released

Die Zufallszahl

Jedes Mal, wenn ein Passwort eingegeben wird, wird die Zufallszahl neu berechnet. Dadurch wird ein Höchstmaß an Sicherheit garantiert.

Passwortabwicklung auf dem HMI des easYgen

Das easYgen unterstützt nur die Servicecode-Eingabe.

Die easYgen-HMI-Passwortstufe sollte nur in den Parametermenüseiten sichtbar sein.

Ein dynamisches Schlüsselsymbol ist sichtbar. Darin wird die aktuell eingegebene Codestufenzahl angezeigt

- Codestufe = 00: verschlossen
- Codestufe > 00: unverschlossen

Sollte es eine Zeitüberschreitung der Passwortstufe bei der Konfigurierung über HMI geben, wechselt das HMI-Display wieder zur Hauptseite.

Die Eingabe der Codestufe oder Zeichenfolge enthält eine Ausblendfunktion.

Passwortabwicklung in ToolKit

Das ToolKit unterstützt die Benutzerkonto-Eingabe und bei einer CANopen-Verbindung die „Service“-Code-Eingabe.

Ethernet-Verbindung: Die ToolKit-Passwortstufe ist im Menü *„STATUS MENÜ* ➔ *Diagnose* ➔ *Schnittstellen* ➔ *Ethernet* ➔ *Servlink“* sichtbar. Siehe Ihre IP-Adresse (PC).

USB-Verbindung: Die ToolKit-Passwortstufe ist im Menü *„STATUS MENÜ* ➔ *Diagnose* ➔ *Schnittstellen* ➔ *USB“* sichtbar.

CAN-Verbindung: Die ToolKit-Passwortstufe ist im Menü *„STATUS MENÜ* ➔ *Diagnose* ➔ *Schnittstellen* ➔ *CAN* ➔ *CANx“* sichtbar.

Passwortabwicklung über Modbus TCP mit Ethernetverbindung

Das easYgen muss Teil eines Ethernetnetzwerks sein und Benutzername und Passwort müssen (von der SPS) an das Gerät übertragen werden.

Das easYgen-XT über Modbus TCP auf Codestufe CL05 einstellen

Bei den Werkseinstellungen werden für Codestufe CL05 der Benutzername „CL05“ und das Passwort „CL0500“ erwartet. Beim Festlegen der Codestufe werden alle fünf Kommunikationskanäle (Buchsen) freigegeben.

1. Schreiben und übertragen Sie *[CL05]* als Hexadezimalzahl:

   43-4C-30-35-00-00-00

Die Passwortstufe ist auf der Ethernet-Schnittstellen-Diagnoseseite sichtbar.

Passwortabwicklung über Modbus mit RS-485-Verbindung

Das easYgen muss Teil eines RS-485-Netzwerks sein und das Passwort müssen (von der SPS) an das Gerät übertragen werden.

Das easYgen-XT über Modbus RS-485 auf Codestufe 5 einstellen

Bei den Werkseinstellungen ist das Passwort für Codestufe 5 „500“.

- Modbus-Adresse = 400000 + (Par. -ID + 1) = 410431
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Der Codestufenstatus kann mit Parameter 10420 gelesen werden.

Suchen Sie die Passwortstufe in ToolKit: *„STATUS MENÜ ➔ Diagnose/Schnittstellen ➔ RS485“*.

Passwortabwicklung über CAN mit CANopen-Verbindung

Das easYgen muss Teil eines CANopen-Netzwerks sein und das Passwort müssen (von der SPS) an das Gerät übertragen werden.

Das easYgen verfügt über mehrere CAN-Anschlüsse. Jeder Anschluss weist daher eine eigene Passwortstufe auf. Das Passwort wird durch einen SDO-Kommunikationskanal geschrieben.

Das easYgen-XT über CANopen auf Codestufe 5 einstellen

Bei den Werkseinstellungen ist das Passwort für Codestufe 5 „500“.

Vorgehensweise für CAN 1

- CAN-Schnittstelle 1, Parameter-ID = 10402 (dez.) = 28A2 (hex.)
- Wert „2000“ (hex.) addieren 28A2 (hex.) + 2000 (hex.) = 48A2 (hex.)
- Identifikator: 600 (hex.) + Node-ID
- Im folgenden Beispiel wird die Node-ID 1 verwendet.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601 (hex)	Schreiben von Passwort „500“ in Parameter-ID „10402“	2B A2 48 01 F4 01 00 00

Der Codestufenstatus kann mit Parameter 10407 gelesen werden.

Suchen Sie die Passwortstufe in ToolKit: *„STATUS MENÜ ➔ Diagnose/Schnittstellen ➔ CAN ➔ Status CAN 1“*.

Released

Vorgehensweise für CAN 2

- CAN-Schnittstelle 2, Parameter-ID = 10432 (dez.) = 28C0 (hex.)
- Wert „2000“ (hex.) addieren 28C0 (hex.) + 2000 (hex.) = 48C0 (hex.)
- Identifikator: 600 (hex.) + Node-ID
- Im folgenden Beispiel wird die Node-ID 1 verwendet.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601 (hex)	Schreiben von Passwort „500“ in Parameter-ID „10432“	2B C0 48 01 F4 01 00 00

Der Codestufenstatus kann mit Parameter 10422 gelesen werden.

Suchen Sie die Passwortstufe in ToolKit: *„STATUS MENÜ ➔ Diagnose/Schnittstellen ➔ CAN ➔ Status CAN 2“*.

Vorgehensweise für CAN 3

- CAN-Schnittstelle 3, Parameter-ID = 10433 (dez.) = 28C1 (hex.)
- Wert „2000“ (hex.) addieren 28C1 (hex.) + 2000 (hex.) = 48C1 (hex.)
- Identifikator: 600 (hex.) + Node-ID
- Im folgenden Beispiel wird die Node-ID 1 verwendet.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601 (hex)	Schreiben von Passwort „500“ in Parameter-ID „10433“	2B C1 48 01 F4 01 00 00

Der Codestufenstatus kann mit Parameter 10423 gelesen werden.

Suchen Sie die Passwortstufe in ToolKit: *„STATUS MENÜ ➔ Diagnose/Schnittstellen ➔ CAN ➔ Status CAN 3“*.

Codestufe Display

Die aktuelle Codestufe wird in den Konfigurationsmenüs durch das Schlosssymbol angezeigt. Das Schlosssymbol gibt die Nummer der Codestufe an und wird als „verschlossen“ (in Codestufe CS00) oder „unverschlossen“ (in höheren Codestufen) angezeigt.

Symbol	Status
	Verschlossen
	Unverschlossen (Codestufe 01)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10400	**Passwort Display**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über das Bedienfeld muss hier eingegeben werden.
10405	**Codestufe Display**	0	(nur Anzeige) **[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über das Display des Bedienfelds oder über das Woodward-Fernbedienfeld mit Bildschirmfreigabemodus eingestellt ist.

Codestufe Schnittstellen

Passwort und/oder Benutzername für den Zugriff über eine Schnittstelle können nicht über HMI eingegeben werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10402	**Passwort CAN Schnittstelle 1**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die CAN-Schnittstelle 1 muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
10407	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die CAN-Schnittstelle 1 eingestellt ist.
10432	**Passwort CAN Schnittstelle 2**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die CAN-Schnittstelle 2 muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
10422	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die CAN-Schnittstelle 2 eingestellt ist.
10433	**Passwort CAN Schnittstelle 3**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die CAN-Schnittstelle 3 muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
10423	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die CAN-Schnittstelle 3 eingestellt ist.
7486	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die USB-Schnittstelle eingestellt ist. Das Passwort wird über das ToolKit-Anmeldefenster eingegeben.
10430	**Passwort serielle Schnittst.**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die RS485-Schnittstelle muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
10420	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die RS485-Schnittstelle eingestellt ist.
7490	**User name Modbus TCP**	0		Der Benutzername für die Konfiguration der Steuerung über die Modbus TCP/IP-Schnittstelle muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
7491	**Password Modbus TCP**	0	0000 bis 9999 **[Zufallszahl]**	Das Passwort für die Konfiguration der Steuerung über die Modbus TCP/IP-Schnittstelle muss hier eingegeben werden. Nicht sichtbar, Zugriff kann aber über die Schnittstelle erfolgen!
10427	**Codeebene**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe über die Modbus TCP/IP-Schnittstelle eingestellt ist.
7816	**IP Servlink Master 1**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 1 verbunden ist.
7824	**Codeebene Servlink Master 1**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 1 eingestellt ist.
7817	**IP Servlink Master 2**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 2 verbunden ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7825	**Codeebene Servlink Master 2**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 2 eingestellt ist.
7818	**IP Servlink Master 3**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 3 verbunden ist.
7826	**Codeebene Servlink Master 3**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 3 eingestellt ist.
7819	**IP Servlink Master 4**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 4 verbunden ist.
7827	**Codeebene Servlink Master 4**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 4 eingestellt ist.
7820	**IP Servlink Master 5**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 5 verbunden ist.
7828	**Codeebene Servlink Master 5**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 5 eingestellt ist.
7821	**IP Servlink Master 6**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 6 verbunden ist.
7829	**Codeebene Servlink Master 6**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 6 eingestellt ist.
7822	**IP Servlink Master 7**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 7 verbunden ist.
7830	**Codeebene Servlink Master 7**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 7 eingestellt ist.
7823	**IP Servlink Master 8**	0	**[0]**	Dies ist die IP-Adresse des PCs, der über ToolKit mit dem Geräts als Servlink Master 8 verbunden ist.
7831	**Codeebene Servlink Master 8**	0	**[0]**	Dieser Wert gibt die Codestufe an, die derzeit für Zugriffe als Servlink Master 8 eingestellt ist.

4.3.4.1 Passwortsystem - Parameterübersicht

Allgemeine Hinweise

Die folgenden Passwörter ermöglichen den Parameterzugriff auf verschiedenen Ebenen.

Jedes einzelne Passwort kann dazu verwendet werden, die entsprechende Konfigurationsebene über mehrere Zugangsmethoden und Kommunikationsprotokolle (über das Bedienfeld, die serielle RS-485-Schnittstelle und den CAN-Bus) zu erreichen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10415	**Passwort Service**	1	1 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Service“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.3.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 157*.
10413	**Passwort Inbetriebnahme**	3	1 bis 9999 **[-]**	Das Passwort für die Codestufe „Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.3.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 157*.
10414	**Code temp. Inbetriebnahme**	3	1 bis 9999 **[200]**	Das Passwort für die Codestufe „Temporäre Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt.
10412	**Code temp.Superinbetriebnahme**	5	1 bis 9999 **[400]**	Das Passwort für die Codestufe „Temporäre Super-Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt.
10411	**Passwort Superinbetriebnahme**	5	1 bis 9999 **[500]**	Das Passwort für die Codestufe „Super-Inbetriebnahme“ wird in diesem Parameter festgelegt. Standardwerte siehe *Kapitel 4.3.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 157*.
10437	**Alphan. temp. Inbetriebn.code**	3	(bis zu 6 Zeichen) **[a9t5]**	Alphanumerischer Code für die temporäre Inbetriebnahmestufe. Dies ist der alphanumerische Algorithmuswert für die Formel, mit der auf die temporäre Inbetriebnahmecodestufe (Stufe 02) zugegriffen werden kann – hier als Zeichenfolge eingegeben.
10438	**Alphan. temp. Super-Inbetriebn.code**	5	(bis zu 6 Zeichen) **[xk38]**	Alphanumerischer Code für die temporäre Super-Inbetriebnahmestufe Dies ist der alphanumerische Algorithmuswert für die Formel, mit der auf die temporäre Inbetriebnahmecodestufe (Stufe 04) zugegriffen werden kann – hier als Zeichenfolge eingegeben.

4.3.4.1.1 Zufallszahl für das Passwort

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10416	Zufallszahl für das Passwort		**[(vierstellige Zufallszahl)]**	Zufallszahl, die vom easYgen-XT-Gerät generiert wird. Erforderlich, um ein alphanumerisches Passwort vom Woodward-Support zu erhalten.

4.3.4.1.2 Alphanumerisches Passwort ändern/zurücksetzen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
Passwort Service ändern				
10439	Altes Passwort Service	1	((leer))	Geben Sie hier Ihr altes alphanumerisches Passwort ein, um die Passwortänderung für die Codestufe „Service“ (CL01) freizugeben.
10440	Neues Passwort Service	1	((leer))	Geben Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Service“ (CL01) ein.
10441	Passwort Service bestätigen	1	((leer))	Wiederholen Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Service“ (CL01).
10442	Passwort Service ändern	1	**[Nein]** Ja	Wenn Sie diesen Parameter in „Ja“ ändern, überprüft die Steuerung die Eingaben zum Ändern des Passworts. Das Passwort wird geändert, wenn die Einträge korrekt sind. Die Visualisierung 10443 weist auf eine erfolgreiche Ausführung hin.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Wenn die Parameter 10439, 10440 und 10441 nicht korrekt sind, wird die Passwortänderung nicht ausgeführt.
10443	Passwort Service ändern: Fehler	0		Merker: LED leuchtet
			[grün]	Passwort wurde nicht geändert oder erfolgreich geändert
			rot	Fehler: Passwort konnte nicht geändert werden
10434	**Passwort der Service-Stufe zurücksetzen**	2	Ja	Die Steuerung setzt das Passwort der Service-Stufe auf „CL0001“ zurück.
			[Nein]	
Passwort-Inbetriebnahmestufe ändern				
10444	Altes Passwort Inbetriebnahme	3	((leer))	Geben Sie hier Ihr altes alphanumerisches Passwort ein, um die Passwortänderung für die Codestufe „Inbetriebnahme“ (CL03) freizugeben.
10445	Neues Passwort Inbetriebnahme	3	((leer))	Geben Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Inbetriebnahme“ (CL03) ein.
10446	Passwort Inbetriebn.bestätigen	3	((leer))	Wiederholen Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Inbetriebnahme“ (CL03).
10447	Passwort Inbetriebn. ändern	3	**[Nein]** Ja	Wenn Sie diesen Parameter in *„Ja“* ändern, überprüft die Steuerung die Eingaben zum Ändern des Passworts. Das Passwort wird geändert, wenn die Einträge korrekt sind. Die Visualisierung 1048 weist auf eine erfolgreiche Ausführung hin.
				Hinweise Wenn die Parameter 10444, 10445 und 1046 nicht korrekt sind, wird die Passwortänderung nicht ausgeführt.
10448	Passwort Inbetriebnahme ändern: Fehler	0		Merker: LED leuchtet
			[grün]	Passwort wurde nicht geändert oder erfolgreich geändert
			rot	Fehler: Passwort konnte nicht geändert werden
10435	**Passwort der Inbetriebn.stufe zurücksetzen**	4	Ja	Die Steuerung setzt das Passwort der Inbetriebnahmestufe auf „CL0003“ zurück.
			[Nein]	
Passwort Super-Inbetriebnahme ändern				
10449	Altes Passwort Sup.-Inbetriebn.	5	((leer))	Geben Sie hier Ihr altes alphanumerisches Passwort ein, um die Passwortänderung für die Codestufe „Super-Inbetriebnahme“ (CL05) freizugeben.
10450	Neues Passwort Sup.-Inbetriebn.	5	((leer))	Geben Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Super-Inbetriebnahme“ (CL05) ein.
10451	Passwort Sup.-Inbetriebn. bestätigen	5	((leer))	Wiederholen Sie hier die Zeichenfolge für Ihr neues alphanumerisches Passwort für die Codestufe „Super-Inbetriebnahme“ (CL05).
10452	Passwort Sup.-Inbetriebn. ändern	5	**[Nein]** Ja	Wenn Sie diesen Parameter in *„Ja“* ändern, überprüft die Steuerung die Eingaben zum Ändern des Passworts. Das Passwort wird geändert, wenn die Einträge korrekt sind. Die Visualisierung 1053 weist auf eine erfolgreiche Ausführung hin.
				Hinweise Wenn die Parameter 10449, 10450 und 1051 nicht korrekt sind, wird die Passwortänderung nicht ausgeführt.
10453	Passwort Super-Inbetriebnahme ändern: Fehler	0		Merker: LED leuchtet
			[grün]	Passwort wurde nicht geändert oder erfolgreich geändert
			rot	Fehler: Passwort konnte nicht geändert werden
10436	**Passw. der Super-Inbetriebn.stufe zurücksetzen**	11	Ja	Die Steuerung setzt das Passwort der Inbetriebnahmestufe auf „CL0005“ zurück, z. B. wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Die Codestufe, mit der Sie den Passwort-Reset durchführen können, erhalten Sie von Ihrem Woodward-Vertriebssupport-Ansprechpartner.
			[Nein]	

4.3.5 System-Management

VORSICHT!

Führen Sie während der Steuerung eines Geräts nicht *„Werkseinstellungen wiederherst.“* aus! Dadurch wird easYgen neu gestartet.

Der Parameter 1701 S. 175 *„Werkseinstellungen wiederherst.“* bewirkt einen Neustart der Steuerung. In dieser Zeit wird das Aggregatsystem nicht vom easYgen gesteuert! Ein unkontrollierter Betrieb kann zu einer Lebensgefahr durch Stromschlag oder einer Beschädigung führen.

Nach der Änderung von Einstellungen: Warten Sie 30 Sekunden, damit sichergestellt ist, dass die Änderungen gespeichert wurden, bevor Sie das Gerät aus und wieder einschalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1702	**Gerätenummer**	2	1 bis 32 **[1]**	Über diesen Parameter wird der Steuerung eine eindeutige Adresse zugeordnet. Über diese eindeutige Adresse kann die Steuerung auf dem CAN-Bus richtig identifiziert werden. Die der Steuerung zugewiesene Adresse kann nur einmal verwendet werden. Alle anderen Busadressen werden auf der in diesem Parameter eingegebenen Nummer basierend berechnet. Die Gerätenummer ist auch wichtig für die Gerätezuordnung bei der Lastverteilung und lastabhängigem Zusetzen/Absetzen.
				Hinweise Die Steuerung muss nach Änderung der Gerätenummer neu gestartet werden, um ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Achten Sie bei Mehrfachgeräte-Anwendungen bitte darauf, den Parameter 8952 S. 531 ebenfalls zu ändern.
1889	**Gerätename Vorgabe**	2	**[Gerätename]** 12 bis 38 Zeichen (abhängig von der Schriftart)	Nach Festlegung mit dem Parameter 1893 wird dieser kundenspezifische Gerätename verwendet, z. B. als Gerätename im Ethernet-Netzwerk.
				Hinweise Es wird empfohlen, max. 19 ASCII-Zeichen zu verwenden. Leerzeichen und Sonderzeichen werden ersetzt.
1890	**Gerätename**	2	**[„anzeigbare Zeichen von Parameter 1889“]** bis zu 38 Zeichen (abhängig von der Schriftart)	(Vor)anzeige des Gerätenamens.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1893	**Setze Gerätename**	2	**[Nein]** Ja	JA: Es wird der als Wert des Parameters 1889 eingegebene Gerätename verwendet und verarbeitet. Die anzeigbaren Zeichen werden als Parameter 1890 gespeichert.
10417	**Werkseinstellung**	0	Ja	Die folgenden drei Parameter sind sichtbar und die Rückstellung der konfigurierten Parameter auf die Werkseinstellungen ist möglich.
			[Nein]	Die folgenden drei Parameter sind nicht sichtbar und die Rückstellung der konfigurierten Parameter auf die Werkseinstellungen ist nicht möglich.
1701	**Werkseinstellung wiederherstellen**	4	Ja	Alle Parameter, mit Ausnahme von kundendefinierten Passwörtern, werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Werden die Werkseinstellungen ausgelöst, blinkt die Alarm-LED schneller (ca. 5 Hz).
				Hinweise Das Gerät wird nach ca. 20 Sekunden aus und wieder eingeschaltet und neu gestartet! Bei ToolKit-Verbindung über USB-Service-Anschluss: Die USB-Verbindung geht verloren!
			[Nein]	Alle Parameter behalten ihre aktuelle Konfiguration bei.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn „Werkseinstellung“ (Parameter 10417 S. 175/S. 728) auf „Ja“ gesetzt ist.

4.4 Anwendung konfigurieren

4.4.1 Motor konfigurieren

4.4.1.1 Motor konfigurieren (allgemein)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3321	**Start/Stopp Modus**	2		Es kann eine Start-/Stopp-Logik für einen Diesel- oder Gasmotor gewählt werden.
			[Diesel]	**Startablauf** Es wird für die Dauer der Vorglühzeit das Relais „Vorglühen“ gesetzt (Displayanzeige „Vorglühen“). Nach dem Vorglühen werden zuerst der Kraftstoffmagnet und danach der Anlasser bedient (Displayanzeige „Anlassen“). Wird die einstellbare Zünddrehzahl überschritten, wird der Anlasser abgeschaltet, und der Kraftstoffmagnet hält sich über die Zünddrehzahl. „Generator hochfahren“ wird angezeigt, bis die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen und der Startablauf beendet ist. Wenn der Motor nicht startet, wird eine Startpause ausgelöst (Displayanzeige „Start - Pause“). Wurde die Anzahl erfolgloser Startversuche überschritten, wird eine Alarmmeldung ausgegeben (Displayanzeige „Startfehler“). **Stoppablauf** Nach dem Öffnen des GLS wird die Nachlaufzeit gestartet und der Motor dreht im Leerlauf (Displayanzeige „Nachlauf“). Mit dem Ende der Nachlaufzeit wird der Kraftstoffmagnet zurückgenommen. Der Motor wird gestoppt (Displayanzeige „Motor Stopp“). Wenn der Motor durch den Kraftstoffmagnet nicht gestoppt werden kann, wird die Alarmmeldung „Abstellstörung“ angezeigt. **Start-/Stoppdiagramm** Die Formelzeichen und Indizes bedeuten: ■ tVOR Hilfsbetriebe Vorlauf [s] (Parameter 3300 S. 189) ■ tVG Vorglühzeit [s] (Parameter 3308 S. 178) ■ tST Einrückzeit Anlasser [s] (Parameter 3306 S. 188) ■ tSP Startpausenzeit [s] (Parameter 3307 S. 188) ■ tVM Verzögerungszeit Motorüberw. [s] (Parameter 3315 S. 188) ■ tNACH Hilfsbetriebe Nachlauf [s] (Parameter 3301 S. 190) ■ tNL Motor Nachlaufzeit [s] (Parameter 3316 S. 189) ■ tWG Wartezeit vor GLS schließen [s] (Parameter 3415 S. 242) Siehe *„Dieselmotordiagramme“ auf Seite 179*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Gas	**Startablauf** Der Anlasser wird eingerückt (Displayanzeige „Spülvorgang“). Nach Ablauf der Zündverzögerungszeit und wenn der Motor mit mindestens der parametrierten „Mindestdrehzahl für Zündung“ rotiert, wird die Zündung eingeschaltet (Displayanzeige „Zündung“). Nach Ablauf der Gasventilverzögerung wird das Gasventil eingeschaltet (Displayanzeige „Anlassen“). Wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht ist, wird der Anlasser ausgerückt. Das Gasventil und die Zündung halten sich über die Zünddrehzahl. „Generator hochfahren“ wird angezeigt, bis die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen und der Startablauf beendet ist. Wird die konfigurierte „Mindestdrehzahl für Zündung“ nicht erreicht, wird vor dem nächsten Startversuch eine Startpause ausgelöst („Start - Pause“ wird angezeigt). **Stoppablauf** Nach dem Öffnen des GLS wird die Nachlaufzeit gestartet und der Motor dreht im Leerlauf (Displayanzeige „Nachlauf“). Mit der Beendigung der Nachlaufzeit wird das Gasventil geschlossen oder ausgeschaltet. Der Motor wird gestoppt („Motor Stopp“ wird angezeigt). Wenn der Motor nicht gestoppt werden kann, wird die Alarmmeldung „Abstellstörung“ angezeigt. Nachdem keine Drehzahl mehr erkannt wird, bleibt die Zündung noch für 5 Sekunden gesetzt, damit das restliche Gas verbrennen kann. **Start-/Stoppdiagramm** Die Formelzeichen und Indizes bedeuten: ■ tVOR Hilfsbetriebe Vorlauf [s] (Parameter 3300 S. 189) ■ tST Einrückzeit Anlasser [s] (Parameter 3306 S. 188) ■ tSP Startpausenzeit [s] (Parameter 3307 S. 188) ■ tZV Zündverzögerung [s] (Parameter 3310 S. 178) ■ tGV Gasverzögerung [s] (Parameter 3311 S. 178) ■ tVM Verzögerungszeit Motorüberw. [s] (Parameter 3315 S. 188) ■ tNACH Hilfsbetriebe Nachlauf [s] (Parameter 3301 S. 190) ■ tNL Motor Nachlaufzeit [s] (Parameter 3316 S. 189) ■ tZN Zündung Nachlauf („Nachbrenndauer“) [s] (festgelegt auf 5 Sekunden) ■ tWG Wartezeit vor GLS schließen [s] (Parameter 3415 S. 242) Siehe *„Gasmotordiagramme“ auf Seite 180* und *„Gasmotordiagramme“ auf Seite 180*. **ACHTUNG** Es ist zwingend notwendig, einen Not-Aus-Kreis an den Digitaleingang DI 1 anzuschließen, um eine Notabschaltung durch Deaktivieren der Zündung herbeizuführen, falls das Schließen des Gasventils fehlschlägt.
			Extern	Der Start-/Stoppablauf muss extern durchgeführt werden.
			Aus	Die Start-/Stoppsequenz ist vollständig deaktiviert. Die verzögerte Motorüberwachung hängt von der LogicsManager-Motorüberwachungsfreigabe 12999 S. 190/S. 1068 ab. Die GLS-Freigabe wird durch die LogicsManager-Startanforderung in AUTO (Parameter 12120 S. 330/S. 1065) aktiviert. Die Regler werden in der Betriebsart STOP deaktiviert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6.3.12 „Start/Stopp-Logikmodus „Aus““ auf Seite 645*.
				Hinweise Alle hier beschriebenen Funktionen können über den LogicsManager jedem Relais zugeordnet werden, das über den LogicsManager verfügbar ist und nicht durch eine andere Funktion verwendet wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3308	**Vorglühzeit** [tVG] (Dieselmotor)	2	1 bis 999 s **[5 s]**	**Hinweise** Im Display wird die Meldung „Vorglühen“ angezeigt.
3347	**Vorglühmodus** (nur Dieselmotor)	2		Mit diesem Parameter wird entschieden, ob und unter welchen Bedingungen ein Dieselmotor vorgeglüht wird.
			Aus	Der Dieselmotor wird nie vor einem Startversuch vorgeglüht.
			[Immer]	Vor jedem Startversuch zieht das Relais „Vorglühen“ für die Vorglühzeit (Parameter 3308 ↳ S. 178) an. Danach wird ein Startversuch durchgeführt.
			Analog	Ein Vorglühablauf wird ausgelöst, wenn die überwachte Analogeingangstemperatur (Kühlmitteltemperatur) unter dem konfigurierten Schwellenwert liegt (Parameter 3309 ↳ S. 178). Der Vorglühablauf wird für die konfigurierte Vorglühzeit (Parameter 3308 ↳ S. 178) aktiviert. Danach wird ein Startversuch durchgeführt.
3309	**Vorglühen wenn Temperatur <** (nur Dieselmotor)	2	-10 bis 250 °C **[0 °C]**	Dies ist der Temperaturgrenzwert, der überschritten werden muss, um das Vorglühen des Motors zu verhindern, wenn Parameter 3347 ↳ S. 178 auf „Analog“ konfiguriert wurde.
4057	**Stützerregung D +**	2	**[Ein]**	Beim Starten des Motors wird ein Erregungsstrom ausgegeben.
				Hinweise Die resultierende Spannung an Klemme 65 kann überwacht werden. Weitere Informationen siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.5.2.7 „Motor, Lichtmaschine (D+)“ auf Seite 402*.
			Aus	Kein Erregungsstrom wird ausgegeben. Der Eingang D+ kann als frei konfigurierter Analogeingang – z. B. zur (Zünd-) Drehzahlerkennung – verwendet werden.
				Hinweise Diese Funktion funktioniert nur, wenn die Batteriespannung unter 27,5 V liegt, um eine Überlastung der internen Schaltkreise zu verhindern.
3346	**AM Vorglühen Kriterium** (nur Dieselmotor)	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.01 **[A1 = 10.01 NULL]**	Das Vorglühkriterium kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. In der Regel wird hier eine mittels eines Sensors durchgeführte Temperaturmessung ausgewählt.
				Hinweise Siehe ↳ *Kapitel 4.9 „AnalogManager konfigurieren“ auf Seite 551* für eine Beschreibung der Verwendung des AnalogManagers. Unter ↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
3310	**Zündverzögerung** [tZV] (nur Gasmotor)	2	0 bis 9999 s **[5 s]**	Bei Gasmotoren ist vor dem Start oftmals ein Spülvorgang erwünscht. Mit dem Einrücken des Anlassers wird die Zündverzögerung gestartet. Im Display wird die Meldung „Spülvorgang“ angezeigt. Wurde nach dem Ablauf dieser Zeit die „Mindestdrehzahl für Zündung“ erreicht, wird die Zündung aktiviert.
3311	**Gasverzögerung** [tGV] (nur Gasmotor)	2	1 bis 999 s **[5 s]**	Mit dem Anziehen des Zündrelais (Displayanzeige „Zündung“) wird die Gasventilverzögerungszeit gestartet. Nach dem Ablauf der hier eingestellten Zeit wird, solange die Drehzahl noch über der Mindestdrehzahl für Zündung liegt, das Gasventil für die Dauer der in Parameter 3306 ↳ S. 188 „Einrückzeit Anlasser“ konfigurierten Zeit geöffnet (Displayanzeige „Start“). Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl bleibt das Gasventil geöffnet. Wird die Zünddrehzahl unterschritten, schließt das Gasventil und das Relais „Zündung“ fällt nach Ablauf von 5 Sekunden ab.
3312	**Mindestdrehzahl für Zündung** (nur Gasmotor)	2	10 bis 1,800 Upm **[100 Upm]**	Nach Ablauf der Zündverzögerung muss mindestens die hier eingegebene Drehzahl erreicht sein, damit das Relais „Zündung“ anzieht.

Dieselmotordiagramme

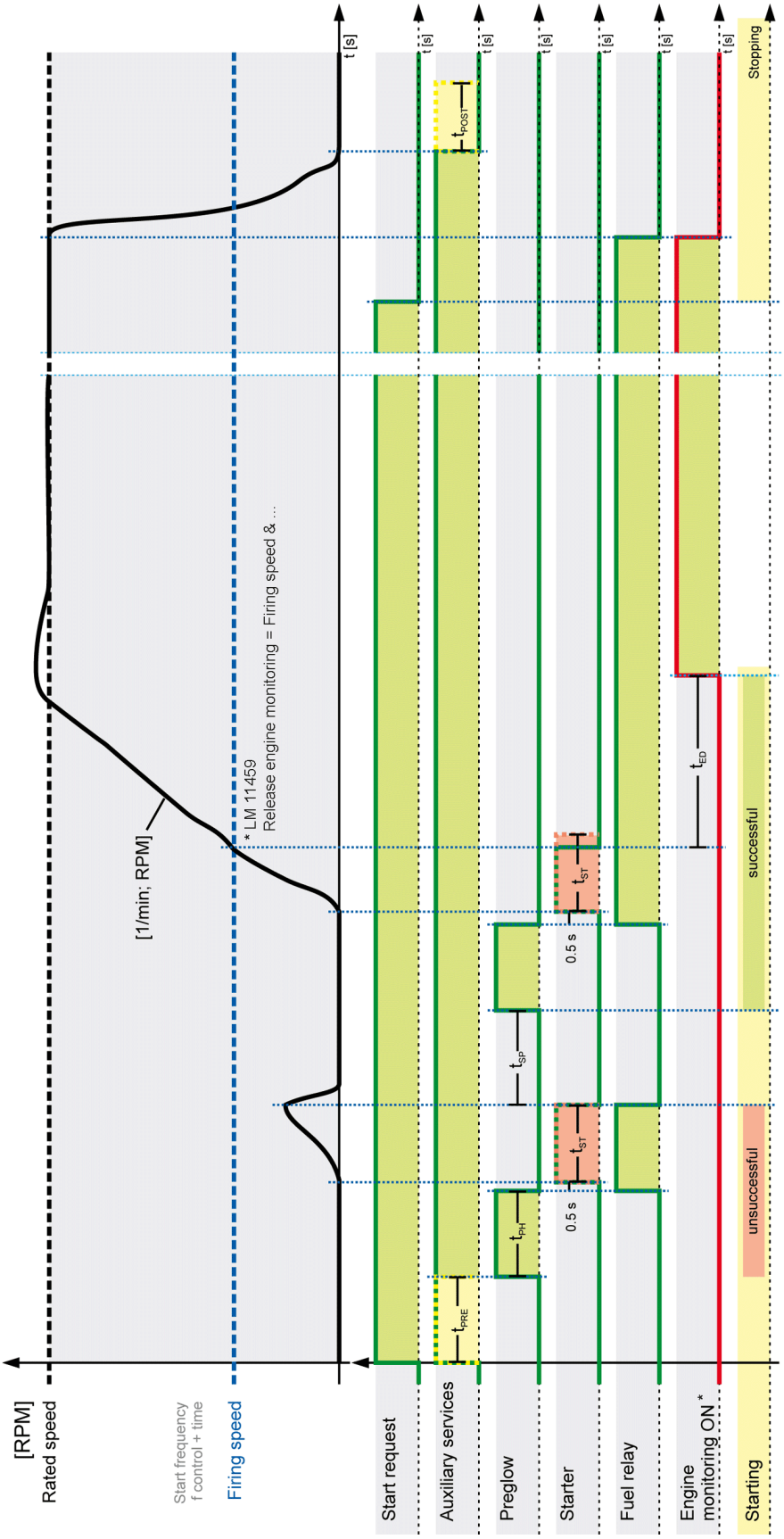


Abb. 142: Start-/Stoppablauf - Dieselmotor

Gasmotordiagramme

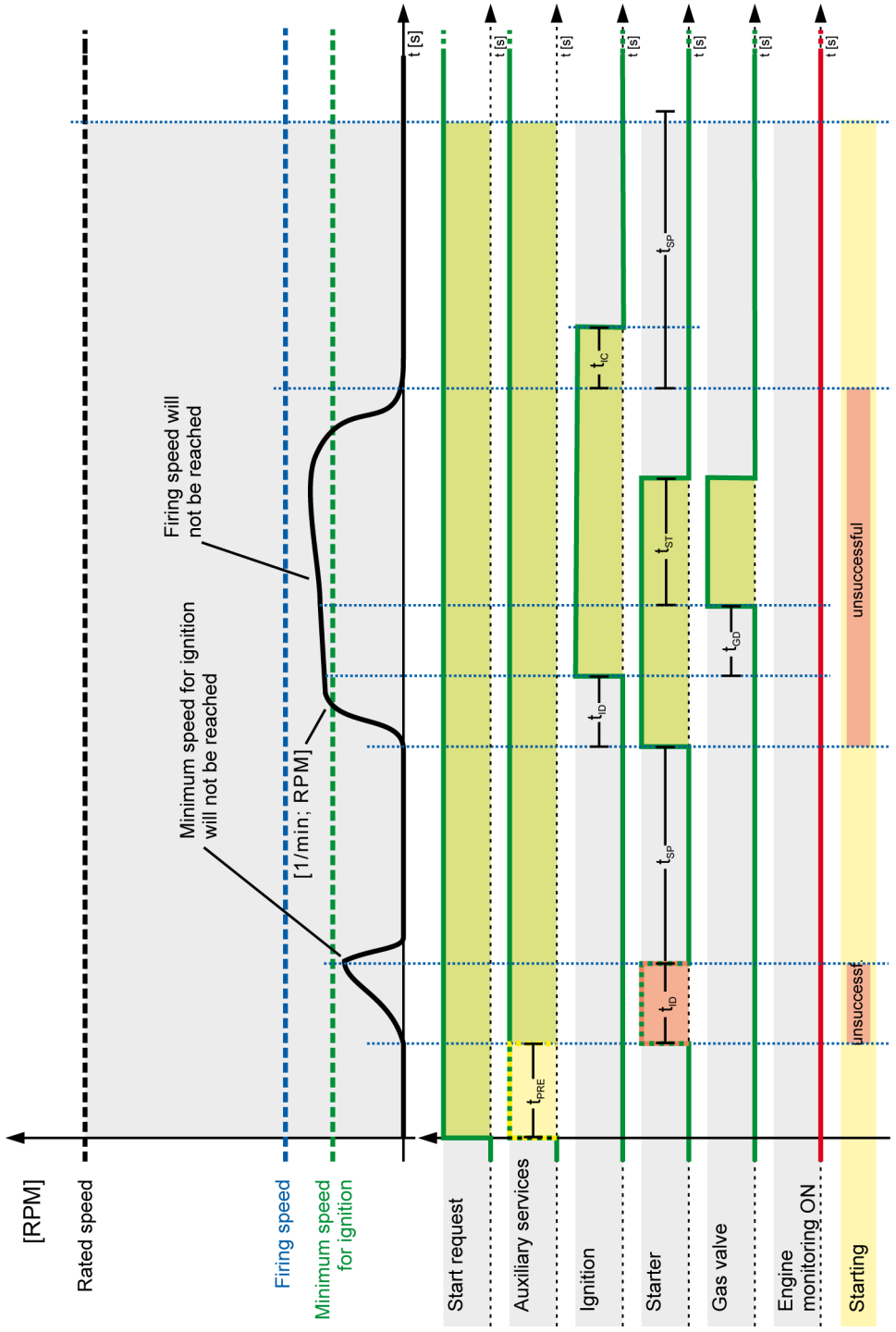


Abb. 143: Start-/Stoppablauf - Gasmotor - Fehler

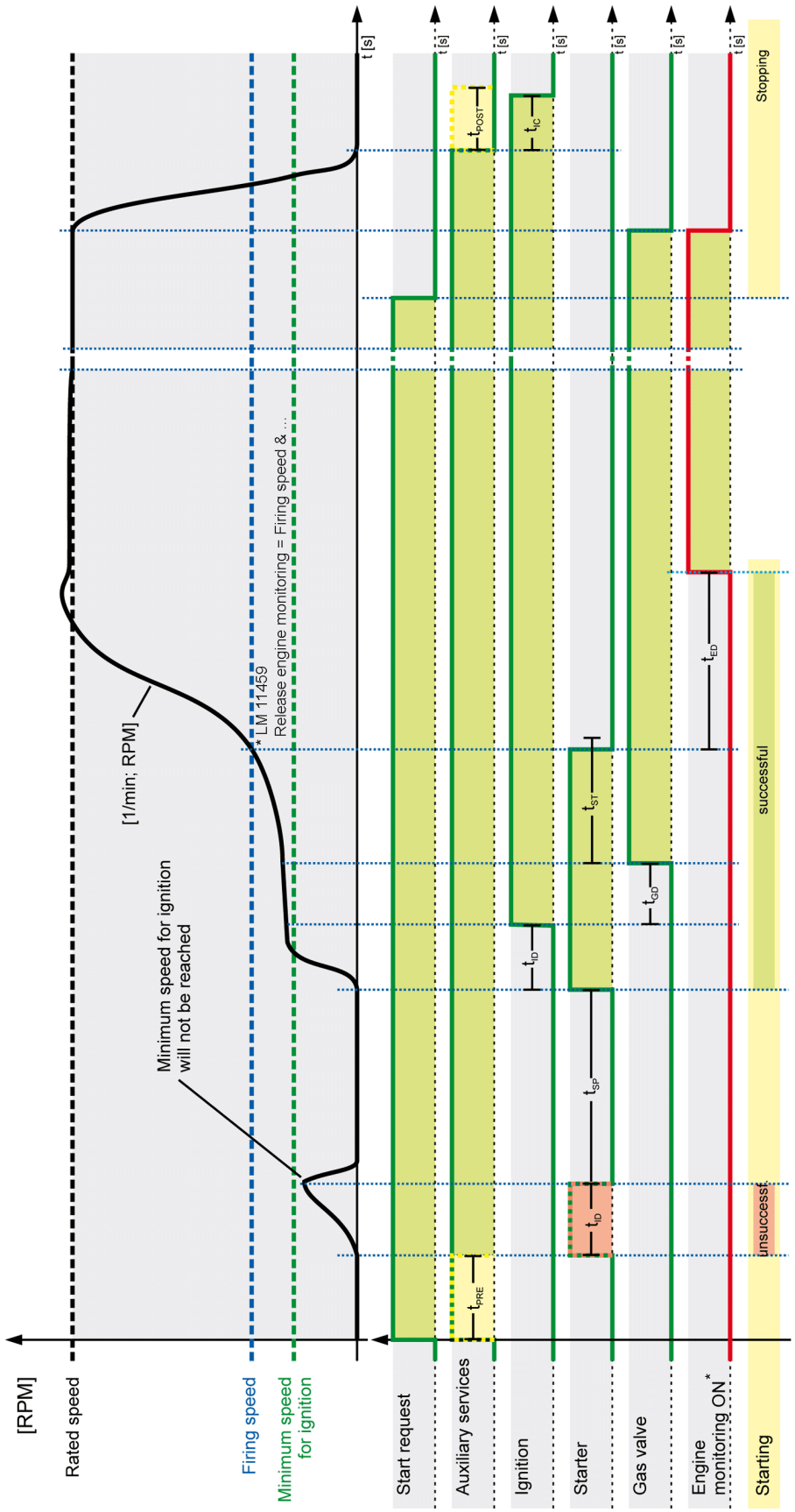


Abb. 144: Start-/Stoppablauf - Gasmotor - erfolgreich

4.4.1.2 Motor Start/Stopp

Drehzahlzustände

easYgen-XT bietet eine individuell konfigurierbare Drehzahl- und Zünddrehzahlerkennung. (Bei früheren easYgen (nicht XT) wurde dafür lediglich eine elektrische Frequenzmessung durchgeführt.)

Für Zünddrehzahl- und Drehzahlerkennung werden jetzt die LogicsManager-Gleichungen namens „Zünddrehzahlerkennung“ und „Drehzahlerkennung“ verwendet. Die entsprechende Standardeinstellung ist abwärtskompatibel!

Die Möglichkeit, verschiedene Quellen zum Bestimmen von Drehzahl und Zünddrehzahl verwenden zu können, bietet mehr Flexibilität. Woodward empfiehlt, sich einige Zeit zu nehmen, um die nachstehend bzw. auf der ToolKit-Seite *„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Motor konfigurieren ➔ Start/Stopp konfigurieren“* aufgelisteten Parameter und Abhängigkeiten zu verstehen.

Zünddrehzahlerkennung

Die „Zünddrehzahl“-Erkennung ist eine grundlegende Funktion der easYgen-Aggregatesteuerungen. Diese Information beeinflusst eine Vielzahl von Funktionen und muss daher sehr sorgfältig konfiguriert werden!

Mithilfe der Zünddrehzahlerkennung erkennt das Gerät z. B., ob der Motor erfolgreich gestartet wurde. Der Anlasser wird dann sofort deaktiviert und es wird der Timer *„Verzögerungszeit Motorüberw.“* für die Motordrehzahlüberwachung gestartet. Für die Erkennung der Zünddrehzahl sind verschiedene Quellen verfügbar.

Im Vergleich zum easYgen-3000 der ersten Generation wird die Zünddrehzahl immer über eine LogicsManager-Gleichung erzeugt, sodass eine Kombination aller Drehzahlquellen möglich ist. LogicsManager ist standardmäßig abwärtskompatibel konfiguriert: easYgen-XT verhält sich wie ein easYgen-3000 der ersten Generation.

Drehzahlerkennung

Mithilfe der „Drehzahl“-Erkennung erkennt das Gerät z. B., ob sich der Motor dreht oder erfolgreich gestoppt wurde. Für die Erkennung der Drehzahl sind verschiedene Quellen verfügbar.

Im Vergleich zum easYgen-3000 der ersten Generation wird die Drehzahl über eine LogicsManager-Gleichung erzeugt, sodass eine Kombination aller Drehzahlquellen möglich ist. LogicsManager ist standardmäßig abwärtskompatibel konfiguriert: easYgen-XT verhält sich wie ein easYgen-3000 der ersten Generation.

easYgen umfasst zwei LogicsManager-Eingangsvariablen (LMCV) für die Drehzahlerkennung:

- Durch elektrische Messung bestimmte Drehzahl (Zünddrehzahl/Drehzahl elektr.)
- Über Drehzahlsensor (Upm) bestimmte Drehzahl (Zünddrehzahl/Drehzahl rpm)

Released

Konfiguration der Zünddrehzahlerkennung

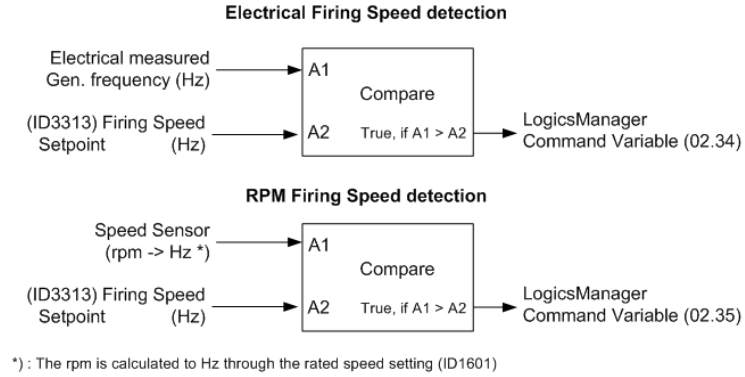


Abb. 145: Intern bestimmte Zünddrehzahlmerker

Die elektrische Frequenzmessung beginnt bei 15 Hz. Daher ist 15 Hz normalerweise die Untergrenze der Zünddrehzahl. Dies entspricht einem 4-poligen Synchrongenerator bis 450 Upm bei 50 Hz.

Die Drehzahlmessung ermöglicht kleinere Zünddrehzahlgrenzen. Bei einem Drehzahlsensor kann die Zünddrehzahl nach unten bis 5 Hz konfiguriert werden.

Zünddrehzahlkonfiguration

Konfiguration A)

- Zünddrehzahl: 5 Hz
- Nenndrehzahl: 1800 Upm
  Nennfrequenz: 60 Hz

Berechnung

- Zünddrehzahl [Upm] = (Zünddrehzahl [Hz] * Nenndrehzahl [Upm]) / Nennfrequenz [Hz]
- Zünddrehzahl [Upm] = 5 Hz * 1800 Upm / 60 Hz = 150 Upm

Konfiguration B)

- Zünddrehzahl: 5 Hz
- Nenndrehzahl: 1500 Upm
  Nennfrequenz: 50 Hz

Berechnung

- Zünddrehzahl [Upm] = (Zünddrehzahl [Hz] * Nenndrehzahl [Upm]) / Nennfrequenz [Hz]
- Zünddrehzahl [Upm] = 5 Hz * 1500 Upm / 50 Hz = 150 Upm

Normalerweise werden die beiden Eingangsvariablen 02.34 und 02.35 in die LogicsManager-Gleichung zur Erkennung der Zünddrehzahl eingegeben.

Das Ergebnis der LM *„Zünddrehzahlerkennung“* wird direkt an die Start/Stopp-Logik und andere Funktionen des easYgen übergeben. Durch die LogicsManager-Strategie können andere Quellen berücksichtigt werden.

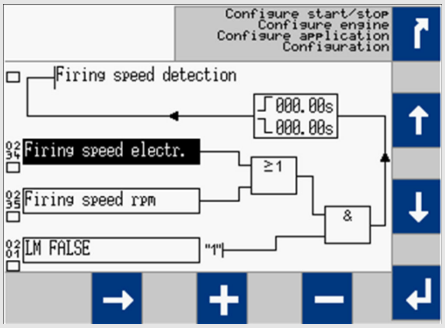


Abb. 146: LogicsManager-Zünddrehzahlerkennung

Konfiguration der Drehzahlerkennung

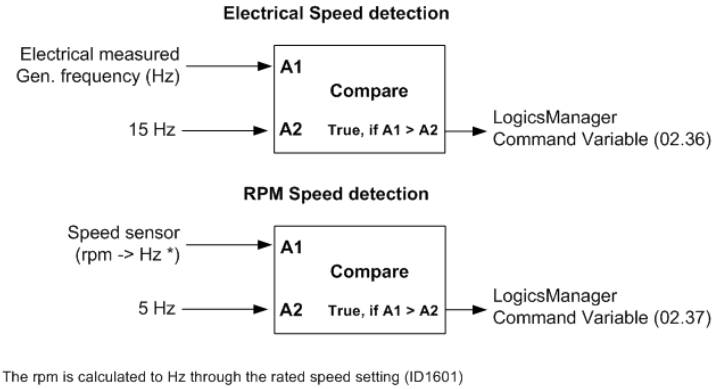


Abb. 147: Intern bestimmte Drehzahlmerker

Released

Die elektrische Frequenzmessung beginnt bei 15 Hz. Daher ist 15 Hz normalerweise die Untergrenze der Drehzahl. Dies entspricht einem 4-poligen Synchrongenerator bis 450 Upm bei 50 Hz.

Die Drehzahlmessung ermöglicht kleinere Drehzahlgrenzen. Bei einem Drehzahlsensor kann die Drehzahl nach unten bis 5 Hz konfiguriert werden.

Normalerweise werden die beiden Eingangsvariablen 02.36 und 02.37 in die LogicsManager-Gleichung zur Erkennung der Zünddrehzahl eingegeben.

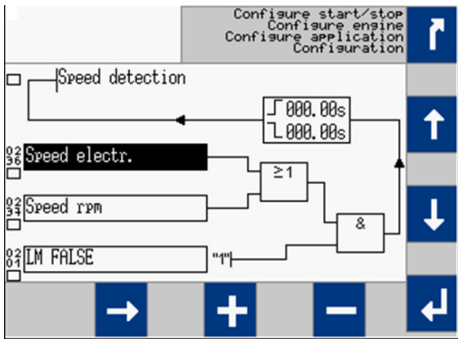


Abb. 148: LogicsManager für Drehzahl

Das Ergebnis der LM *„Drehzahlerkennung“* wird direkt an die Start/Stopp-Logik und andere Funktionen des easYgen übergeben. Durch die LogicsManager-Strategie können andere Quellen berücksichtigt werden.

Zünddrehzahl und verzögerte Überwachung

Mit dem Erreichen der Zünddrehzahl wird der Anlasser aufgrund einer der folgenden Zustände deaktiviert:

- *Die Messung über den Pickup ist aktiviert (EIN):*
  - *Zünddrehzahl wird über den Pickup-Eingang erkannt oder*
  - *über Generatorspannung gemessene Zünddrehzahl wird erkannt oder*
  - *Zünddrehzahl wird über ECU/J1939 gemessen oder*
  - *Bedingungen für „Zünddrehzahl“ (siehe LogicsManager) sind WAHR.*
- *Die Messung über den Pickup ist deaktiviert (Aus):*
  - *über Generatorspannung gemessene Zünddrehzahl wird erkannt oder*
  - *Bedingungen für „Zünddrehzahl“ (siehe LogicsManager) sind WAHR.*

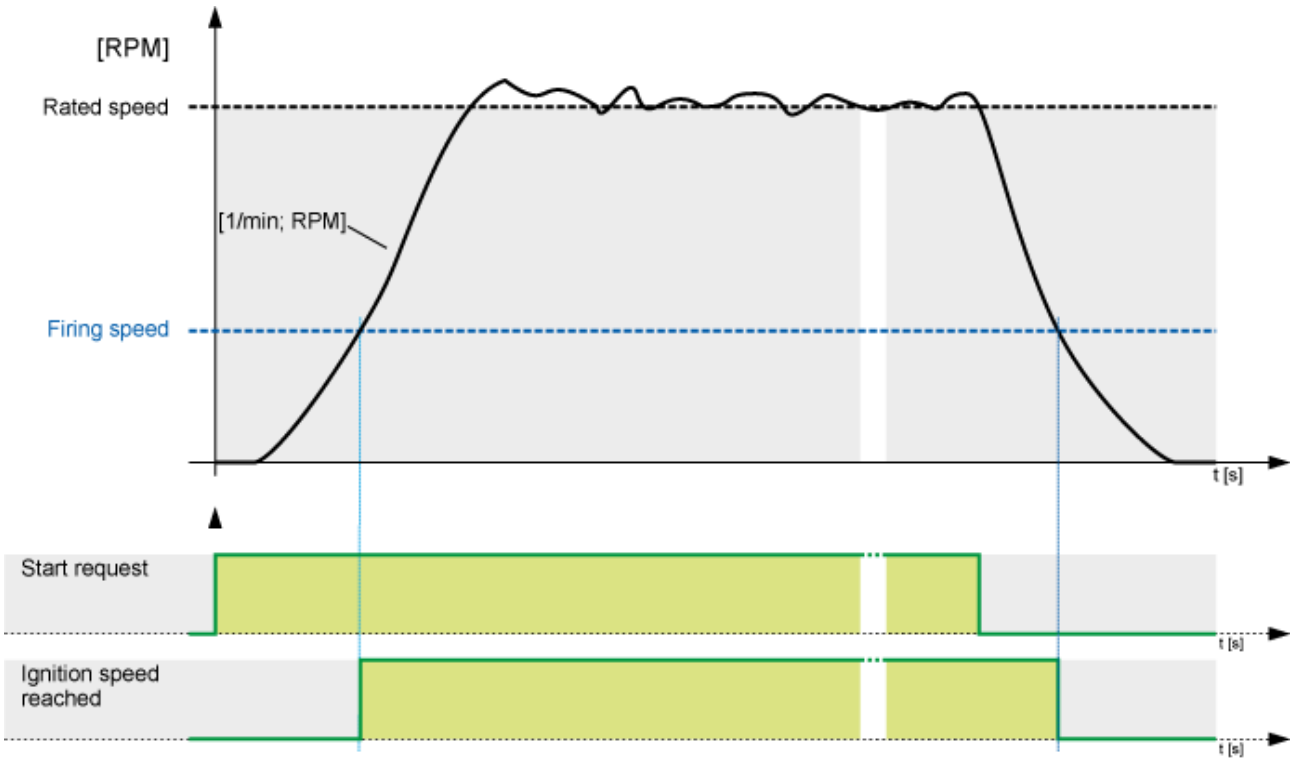


Abb. 149: Motor - Zünddrehzahl

Hilfsbetriebe

Die Hilfsbetriebe laufen, sobald der Motor gestartet wird oder ein laufender Motor erkannt wird.

Gleichzeitig wird der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (Logics-Manager 03.01) aktiviert. Dieser Relaisausgang bleibt solange angezogen, wie Drehzahl erkannt wird oder die Steuerung sich in der Betriebsart HAND befindet.

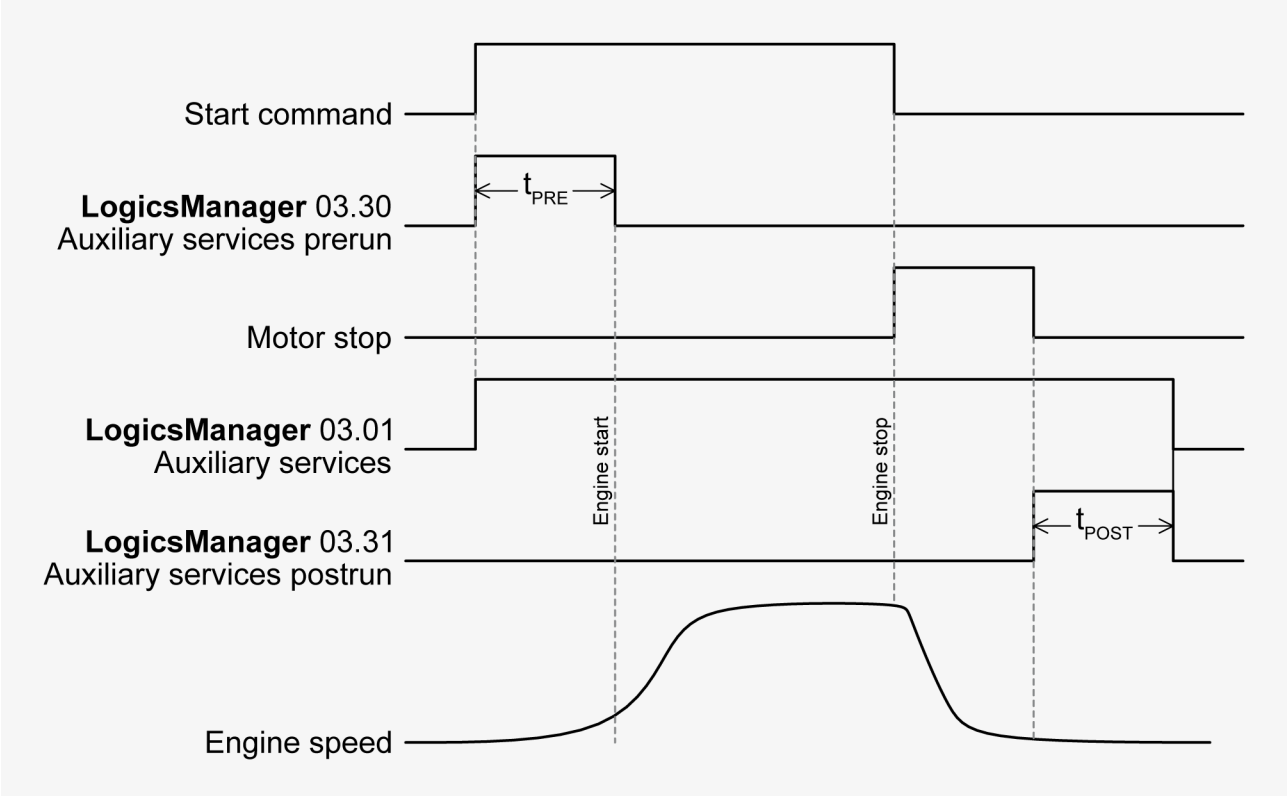


Abb. 150: : Motor - Timing Hilfsbetriebe

Start-/Stopp-Logik (Anlasser block.)

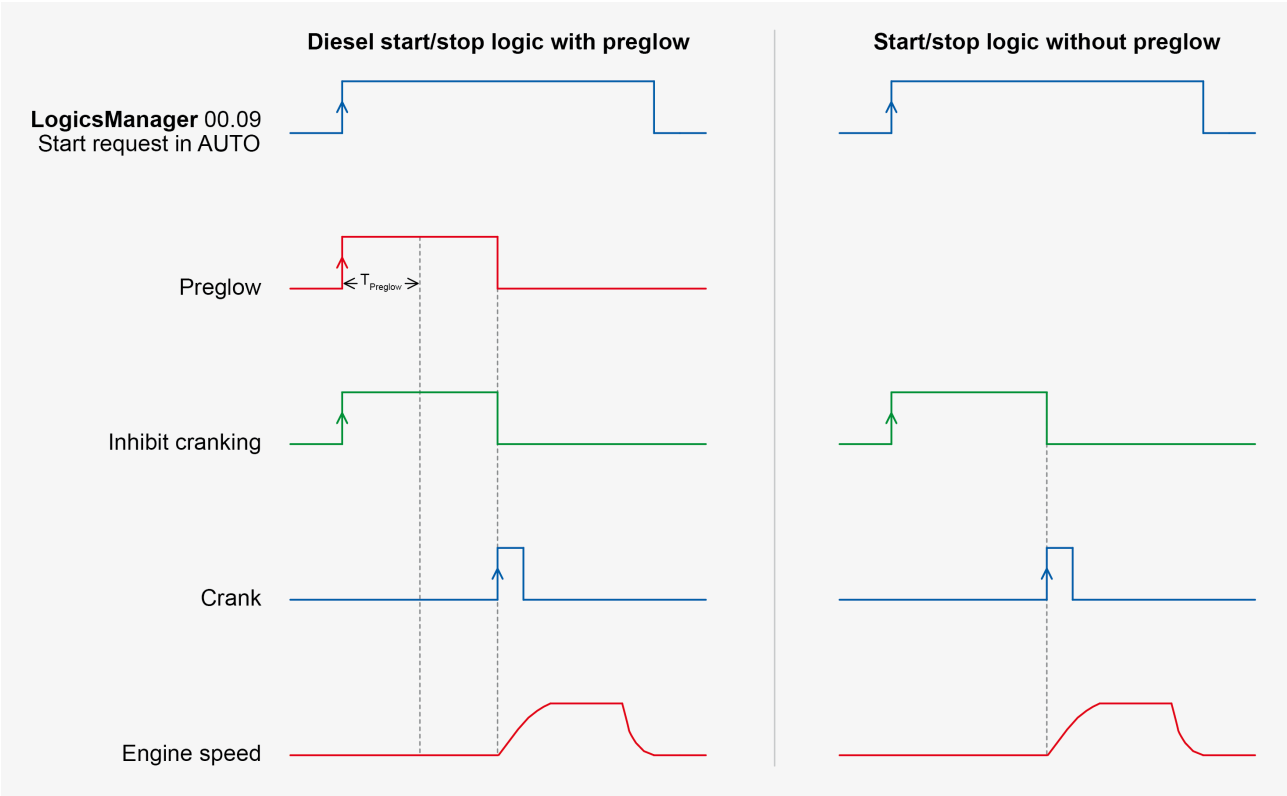


Abb. 151: Motor - Start-/Stopp-Logik (Anlasser block.)

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3302	**Anzahl Startversuche**	2	1 bis 20 **[3]**	Mit maximal dieser Anzahl von Startversuchen versucht die Steuerung, den Motor zu starten. Schlägt das Starten des Motors nach der konfigurierten Anzahl von Startversuchen fehl, wird ein Alarm ausgelöst. Er wurde dann erfolgreich gestartet, wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht wurde und die verzögerte Motorüberwachung (die durch die Motorüberwachungsfreigabe festgelegt ist) abgelaufen ist.
4102	**Anzahl Startversuche Sprinkler**	2	1 bis 20 **[10]**	Wenn der Sprinklerbetrieb (*Kapitel 4.4.6 „Notstrombetrieb“ auf Seite 355*) aktiviert ist, wird der Motor mit maximal dieser Anzahl von Startversuchen gestartet. Er wurde dann erfolgreich gestartet, wenn die konfigurierte Zünddrehzahl erreicht wurde und die verzögerte Motorüberwachung (die durch die Motorüberwachungsfreigabe festgelegt ist) abgelaufen ist.
3306	**Einrückzeit Anlasser** (Maximale Startverzögerung [t_{ST}])	2	1 bis 99 s **[5 s]**	Die maximale Zeit, für die das Anlasserrelais angezogen bleibt (Displayanzeige „Anlassen“). Wenn der LogicsManager-Ausgang „Zünddrehzahl erreicht“ = WAHR ist, die Drehzahl/Frequenz die Zünddrehzahl erreicht hat oder die Zeit abgelaufen ist, fällt das Relais ab.
3307	**Startpausenzeit** [t_{SP}]	2	1 bis 99 s **[7 s]**	Dies ist die Verzögerungszeit zwischen den einzelnen Startversuchen. Diese Zeit wird auch als Schutz für das Anlasserrelais genutzt. Es wird die Meldung „Start - Pause“ angezeigt.
4844	**Anlasser blockieren max. Zeit**	2	1 bis 999 s **[60 s]**	Wenn „Anlasser blockieren “ (Parameter 4871 S. 190/S. 1064) aktiv wird, startet dieser Zähler. Sobald der Zähler die Verzögerungszeit überschreitet, wird die Meldung „Startfehler“ angezeigt. Die Eingangsvariable des LogicsManager „Anlasser block.“ (03.38) wird TRUE, sobald das „Anlasser block.“-Signal ausgegeben wurde, und bleibt bestehen, bis diese Zeit abgelaufen ist.
3326	**Zeit für Motorstopp** (Motorblockierung)	2	1 bis 99 s **[10 s]**	Während dieser Zeit erfolgt kein Neustart des Motors. Diese Zeit sollte so gewählt werden, dass der Motor nach einem Motorstopp zum vollständigen Stillstand kommen kann, um den Anlasser zu schützen. Sobald keine Drehzahl mehr am Motor festgestellt wird, läuft die in diesem Parameter konfigurierte Zeit ab. Es wird die Meldung „Motor Stopp“ angezeigt. Die Eingangsvariable des LogicsManager „Stoppmagnet“ (03.27) wird WAHR, sobald das Stoppsignal ausgegeben wurde, und bleibt bestehen, bis diese Zeit abgelaufen ist.
3313	**Zünddrehzahl**	2	5 bis 60 Hz **[15 Hz]**	Nach Erreichen der Zünddrehzahl wird der Starter deaktiviert. Die Zünddrehzahl muss so gewählt werden, dass sie im normalen Betrieb des Generators auf jeden Fall überschritten wird. **Hinweise** Der Zeitzähler für die verzögerte Motorüberwachung wird nicht mehr direkt von der Zünddrehzahl aktiviert, sondern von der Motorüberwachungsfreigabe 12999 S. 190/S. 1068. Die Frequenzmessung über den Generatorspannungseingang ist erst ab 15 Hz möglich. Ist die Pickup-Messung eingeschaltet, werden Werte bis 5 Hz erfasst. Mit dieser Zünddrehzahlgrenze werden der Merker *„Zünddrehzahl elektr.“* 02.34 und *„Zünddrehzahl rpm“* 02.35 erzeugt.
3315	**Verzögerungszeit Motorüberw.** (Verzögerte Motorüberwachung [t_{ED}])	2	1 bis 99 s **[8 s]**	Verzögerung zwischen dem Erreichen der Motorüberwachungsfreigabe und der Aktivierung der Überwachung der motorverzögerten Alarme (z. B. Unterdrehzahl). Wenn die Zünddrehzahl erreicht ist, wird der Timer für die verzögerte Motorüberwachung gestartet. Mit Ablauf dieser Verzögerungszeit werden alle als „motorverzögert“ konfigurierten Alarme und Digitaleingänge ausgewertet. Diese Verzögerungszeit sollte so gewählt werden, dass sie der typischen Startzeit des Motors plus aller eventuellen Einschwingzeiten entspricht. Eine GLS-Bedienung erfolgt erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Ab Softwareversion 1.21 wird die Motorüberwachungsfreigabe über eine LogicsManager-Gleichung (LM 11459) gesteuert. In älteren Versionen wurde die Motorüberwachungsfreigabe direkt über die Zünddrehzahl (Parameter 12500) ausgelöst. Das Schließen des GLS kann vor Ablauf der motorverzögerten Überwachung durch Konfiguration von „GLS unverzögert“ (Parameter 12210 ↳ S. 242/ ↳ S. 1065) im LogicsManager ausgelöst werden.
3316	**Motor Nachlaufzeit** [t_{CD}]	2	1 bis 9999 s **[180 s]**	**Normaler Stopp** Beim normalen Stoppen des Motors (Startanforderung wird weggenommen oder Wechsel in der Betriebsart STOP) oder Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse C/D wird bei geöffnetem GLS ein Nachlauf durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. Es wird die Meldung „Nachlauf“ angezeigt und die Eingangsvariable 04.10 des LogicsManager wird WAHR. **Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse 'C' oder 'D'** Bei einem Stopp durch einen Alarm dieser Alarmklasse wird bei geöffnetem GLS ein Nachlauf durchgeführt. Diese Zeit ist einstellbar. **Stopp durch einen Alarm der Alarmklasse 'E' oder 'F'** Bei einem Stopp durch einen Alarm dieser Alarmklasse wird der Motor sofort und ohne Nachlauf gestoppt.
				Hinweise Wenn der Sprinklerbetrieb (↳ *Kapitel 4.4.6 „Notstrombetrieb“ auf Seite 355*) aktiviert ist, wird die in „Sprinkler Nachlaufzeit“ (Parameter 4109) konfigurierte Zeit anstatt der Nachlaufzeit verwendet.
3319	**Nachlauf Betriebsart STOP**	2	**[Ja]**	Es wird ein Nachlauf durchgeführt, wenn das Gerät in die Betriebsart STOP wechselt.
			Nein	Es wird kein Nachlauf durchgeführt, wenn das Gerät in die Betriebsart STOP wechselt.
3322	**Nachlauf ohne Lstgsschalter**	2		Dieser Parameter kann dazu verwendet werden, einen Nachlauf durchzuführen, wenn der Betriebsmodus (Parameter 3444 ↳ S. 236) auf „Keiner“ oder „GLS öffnen“ konfiguriert ist.
			Ja	Ein Nachlauf wird durchgeführt, wenn ein Startsignal zurückgenommen oder ein Stoppsignal gesetzt wird.
			[Nein]	Kein Nachlauf wird durchgeführt, wenn ein Startsignal zurückgenommen oder ein Stoppsignal gesetzt wird.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A01 A02.
3300	**Hilfsbetriebe Vorlauf** [t_{PRE}] (Vorlauf Hilfsbetriebe (Startvorbereitung))	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Bevor eine Startsequenz ausgelöst wird, bleibt der Relaisausgang für den Vorlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.30) für die eingestellte Zeit angezogen, um entsprechende Funktionen für den Motor (z. B Öffnung von Klappen) auszuführen. Solange dieser Relaisausgang angezogen ist, wird die Meldung „Vorl.Hilfsbetr.“ angezeigt. Der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe fällt ab, wenn in die Betriebsart HAND gewechselt oder keine Zünddrehzahl mehr erkannt wird, wenn der Relaisausgang für den Nachlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.31) nicht angezogen ist.
				ACHTUNG Im Notstromfall wird diese Verzögerungszeit „Hilfsbetriebe Vorlauf“ nicht beachtet. Der Motor startet sofort.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3301	**Hilfsbetriebe Nachlauf** [t_{POST}] (Nachlauf Hilfsbetriebe (Stoppnachbereitung))	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Nach jedem Motorstopp (die Motorstoppzeit ist abgelaufen), bleibt der Relaisausgang für den Nachlauf der Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.31) für die eingestellte Zeit angezogen, um entsprechende Funktionen für den Motor (z. B. Betrieb einer Kühlmittelpumpe) auszuführen. Wird die Betriebsart ohne Startanforderung von HAND (MAN) nach STOP oder nach AUTOMATIK gewechselt, bleibt das Relais für diese Zeit angezogen. Die Meldung „Nachlauf Hilfsbetr.“ wird angezeigt. In der Betriebsart HAND wird dieser Relaisausgang nicht verwendet.
4871	**Anlasser block.**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.66 **[(0 & 1) & 1]** =11455	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird das Anlassen (03.38) blockiert. Das Digitalausgangsrelais [R 03] wird nicht bestromt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Weitere Informationen siehe Abb. 151.
12951	**Zünddrehzahlerkennung**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.68 **[(02.34 Zünddrehzahl elektr. ODER 02.35 Zünddrehzahl rpm) & 1]** =11457	LogicsManager ermöglicht so verschiedene Quellen zum Erzeugen des allgemeinen Zünddrehzahlmerkers. Dieser Wert wird für die START/STOPP-Automatik und einige Überwachungsfunktionen berücksichtigt. **Hinweise** Das frühere easYgen war immer ausschließlich auf die elektrische Frequenz fixiert. Darüber hinaus waren andere Quellen zulässig. Die hier verwendete Standardeinstellung ist abwärtskompatibel!
12989	**Drehzahlerkennung**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.69 **[(02.36 Drehzahl elektr. ODER 02.37 Drehzahl rpm) & 1]** =11458	LogicsManager ermöglicht so verschiedene Quellen zum Erzeugen des allgemeinen Drehzahlmerkers. Dieser Wert wird für einige Überwachungsfunktionen berücksichtigt. **Hinweise** Das frühere easYgen war immer ausschließlich auf die elektrische Frequenz fixiert. Die hier verwendete Standardeinstellung ist abwärtskompatibel!
12970	**HAND Motor Start**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.50 **[(0 & 1) &1]** =11439	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein Motor-Startbefehl in der Betriebsart HAND ausgelöst. Der Status WAHR dieses LM verhindert den Startbefehl in HAND.
12971	**HAND Motor Stopp**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.59 **[(0 & 1) &1]** =11448	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein Motor-Stoppbefehl in der Betriebsart HAND ausgelöst. Der Status WAHR dieses LM verhindert den Startbefehl in HAND.
12999	**Freig.Mot.Überw.**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.70 **[(02.34 Zünddrehzahl elektr. & 02.35 Zünddrehzahl rpm) und 03.28 Start/Gas]** **Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]** =11459	Umschalten, um die verzögerte Motorüberwachung zu aktivieren, z. B. Öldruck, Unterfrequenz usw. **Hinweise** Weitere Informationen in der folgenden Beschreibung.

Motorüberwachungsfreigabe

Diese LogicsManager-Gleichung (ID = 12999 mit der logischen Eingangsvariable 11459) aktiviert oder blockiert alle drehzahlbezogenen Wächterfunktionen durch die Aktivierung der Einstellung: „Verzögert durch Motordrehzahl“:

- Unter-/Überfrequenz
- Unterdrehzahl
- Unterspannung
- ...

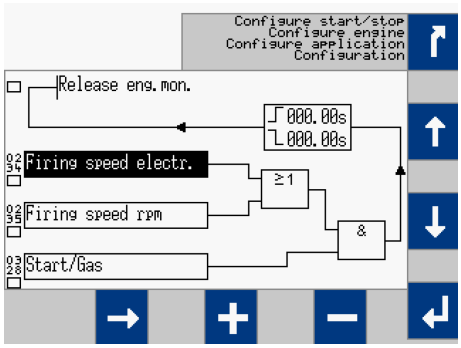


Abb. 152: Seite für „Freig.Mot.Überw.“

In der Standardeinstellung des easYgen wird der Motor vom easYgen gestartet und gestoppt. Die Motorüberwachung wird freigegeben, wenn die Steuerung das Magnetventil (Start/Gas 11657) unter Spannung setzt und die Zünddrehzahl erreicht wird. In dem Moment, in dem das easYgen das Magnetventil entfernt, wird die Überwachung deaktiviert. Dadurch wird vermieden, dass während des Motorstoppvorgangs Fehlalarme ausgegeben werden.

Wenn der Start/Stopp des Antriebs von außen geschieht, wird die Eingangsvariable 03.28 Start/Gas (11657) durch einen Befehl von außen, d. h. eine Digitaleingabe (09.XX) ersetzt. Beim Start des Antriebs gibt der Bediener den Befehl für die Überwachung. Wenn der Antrieb gestoppt wird, muss der Befehl entfernt werden, um während des Stoppvorgangs Fehlalarme zu vermeiden.

Die verzögerte Motorüberwachung wird im Blindschaltbild über das „Auge“ dargestellt.

4.4.1.3 Pickup/MPU (Magnetic Pickup Unit)

Zur Konfiguration des Pickup-Eingangs muss die Anzahl der Zähne des Pickup-Drehzahlgebers pro Umdrehung des Motors bzw. die Anzahl der Impulse des Gebers pro Umdrehung des Motors konfiguriert werden.

Die untenstehende Tabelle zeigt den Drehzahlmessbereich für verschiedene Drehzahlgeber-Zähnezahlen (Parameter 1602 ↳ S. 193) und Nenndrehzahlen (Parameter 1601 ↳ S. 502) für eine minimale Signalspannung von 2 V_{rms}.

Anzahl Pickupzähne	Nenndrehzahl [Upm]	Drehzahl-Messbereich [Upm]
10	1500	1.200 bis 4.500
10	1800	1.200 bis 5.400
10	3000	1.200 bis 9.000
10	3600	1.200 bis 10.800
25	750	480 bis 2.250
25	1500	480 bis 4.500
25	1800	480 bis 5.400
25	3000	480 bis 9.000
25	3600	480 bis 10.800

Anzahl Pickupzähne	Nenndrehzahl [Upm]	Drehzahl-Messbereich [Upm]
50	750	240 bis 2250
50	1500	240 bis 4500
50	1800	240 bis 5400
50	3000	240 bis 9000
50	3600	240 bis 10.800
100	750	120 bis 2250
100	1500	120 bis 4500
100	1800	120 bis 5400
100	3000	120 bis 6000
100	3600	120 bis 6000
150	750	80 bis 2250
150	1500	80 bis 4000
150	1800	80 bis 4000
150	3000	80 bis 4000
150	3600	80 bis 4000
200	750	60 bis 2250
200	1500	60 bis 3000
200	1800	60 bis 3000
200	3000	60 bis 3000
260	750	50 bis 2250
260	1500	50 bis 2300
260	1800	50 bis 2300
280	750	45 bis 2100
280	1500	45 bis 2100
280	1800	45 bis 2100
300	750	40 bis 2000
300	1500	40 bis 2000
300	1800	40 bis 2000
400	750	30 bis 1500
400	1500	30 bis 1500
500	750	24 bis 1200
600	750	20 bis 1200
700	750	18 bis 850
800	750	15 bis 750

Tabelle 60: Pickup-Eingang - typische Konfigurationen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1600	**Pickup** (Pickup-Eingang)	2	**[Ein]**	Die Drehzahlerfassung des Motors erfolgt über den Pickup-Geber oder über ECU/J1939.
			Aus	Die Drehzahl-/Frequenzerfassung des Generators (des Motors) erfolgt über die Frequenzmessung der Generatorspannung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15155	**Quelle Drehzahl**	2	**[Intern]**	Der interne Pickup-Eingang wird als Motordrehzahlquelle verwendet.
			ECU/J1939	Ein externes ECU/J1939-Signal wird als Drehzahlquelle verwendet.
1602	**Anzahl Pickup-zähne**	2	2 bis 800 **[118]**	Anzahl der Impulse pro Umdrehung/Zähne auf dem Pickup-Drehzahlgeber.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur anwendbar, wenn Parameter 15155 ↳ S. 193 auf „Intern“ gesetzt ist.

4.4.1.4 Leerlauf

Allgemeine Hinweise

Wenn der Motor auf Leerlaufdrehzahl betrieben wird, wird keine Überwachung der Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl sowie der flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 durchgeführt.

Diese Funktion ermöglicht einen kontrollierten Betrieb des Motors ohne Alarme bei einer niedrigeren Drehzahl (unter den konfigurierten Unterdrehzahlwerten) beispielsweise für ein Warmlaufen mit niedrigen Emissionen.

Der Frequenzreglerausgang regelt die Leerlaufdrehzahl nicht; er bleibt in seiner Ausgangslage. Der GLS kann im Leerlauf-Modus nicht geschlossen werden.

Über den LogicsManager kann eine Meldung auf ein Relais ausgegeben werden (Leerlauf-Modus ist aktiv, Eingangsvariable 04.15), z. B. als Signal für einen Drehzahlregler. Während des Leerlauf-Modus wird im Display die Meldung „Idle-Modus aktiv“ angezeigt.

*Der Leerlauf kann **nur** verwendet werden, wenn die Funktion von ECU oder Frequenzregler unterstützt wird.*

Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, werden die normalen Betriebsüberwachungsgrenzen wieder aktiviert.

- *Leerlauf ist beendet und Generatorfrequenz hat Nennfrequenz -1 Hz erreicht. (z. B. 49 Hz bei 50 Hz Nennfrequenz)*
- *Der Leerlauf-Modus ist beendet und die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 ↳ S. 188) ist abgelaufen.*

Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 sind bei einem Betrieb im Leerlauf-Modus deaktiviert (siehe ↳ Kapitel 4.5.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 459).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12570	**Auto Idle Modus**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.20 **[(0 & 1) ≥1 0]** = 15719	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Motor automatisch während des Hochlaufs für die parametrierte Zeit im Leerlauf-Modus betrieben. Die Überwachung ist wie oben beschrieben eingeschränkt. Diese Funktion kann z. B. immer auf „1“ konfiguriert werden. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12550	**Dauernd Idle Mod.** (Kontinuierlicher Leerlauf-Modus)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.14 **[(0 & 1) & 0]** = 10713	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Motor kontinuierlich im Leerlauf-Modus betrieben. Die Überwachung ist wie oben beschrieben eingeschränkt. Hier kann z. B. ein Schlüsselschalter über einen DI konfiguriert werden. **Hinweise** Solange der GLS geschlossen ist, ist der Leerlauf-Modus blockiert. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
3328	**Zeit für Automatik Idle Modus** (Zeit für automatischen Leerlauf-Modus)	2	1 bis 9999 s **[30 s]**	Der automatische Leerlauf-Modus ist für die hier konfigurierte Zeit aktiv. Während dieser Zeit ist die Überwachung wie oben beschrieben eingeschränkt.
3329	**Während Notstrom/Sprinkler** Leerlauf-Modus möglich während Notstrom-/Sprinklerbetrieb)	2	Ja	Im Notstrom- oder Sprinklerbetrieb wechselt der Motor erst nach Abschluss des konfigurierten Leerlauf-Modus zur Nenndrehzahl.
			[Nein]	Im Notstrom- oder Sprinklerbetrieb wird kein Leerlauf durchgeführt. Der Motor wechselt direkt zur Nenndrehzahl.

4.4.2 Eingänge und Ausgänge

Änderungen der easYgen-XT Serie im Vergleich zur easYgen Serie:

*Die Konfiguration externer Analogeingänge/Analogausgänge (**AI/AO**) wird von ausschließlich % Werten auf **% Werte oder zusätzlich absolute Werte** erweitert.*

4.4.2.1 Funktion der Ein- und Ausgänge

4.4.2.1.1 Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können in zwei Kategorien gruppiert werden:

- Programmierbar
  - Dem Digitaleingang wurde entweder mittels des LogicsManager oder vorkonfigurierter Alarme wie „Not-Aus“ eine Standardfunktion zugeordnet.
  - Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie diese Funktionen zugeordnet werden.
  - Die Funktion eines Digitaleingangs kann ggf. geändert werden.
  - Die folgende Beschreibung der Eingänge, die mit „programmierbar“ gekennzeichnet sind, bezieht sich auf die Vorkonfiguration.
- Fixiert
  - Der Digitaleingang hat eine bestimmte Funktion, die sich je nach eingestelltem Betriebsmodus nicht verändern lässt.

Eingang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Digitaleingang [DI 01]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Not-AUS“	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse F konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 02]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Startanfrage in AUTO“	Aktiv in Betriebsart AUTOMATIK Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl. ■ **Bestromt** Befindet sich das Gerät in der Betriebsart AUTOMATIK (ausgewählt durch den Betriebsart-Wahltaster auf dem Bedienfeld), wird der angesteuerte Motor von dieser Steuerung automatisch gestartet. ■ **Stromlos** Der Motor wird gestoppt.
Digitaleingang [DI 03]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Öldruck niedrig“	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse B konfiguriert und wird verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 04]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Kühlmitteltemperatur“	Dieser Digitaleingang ist mit der Alarmklasse B konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 05]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Externe Quittierung“	Dieser Digitaleingang wird zur Fernquittierung von Alarmen verwendet. Der Eingang ist normalerweise stromlos. Wenn ein Alarm quittiert werden soll, wird dieser Eingang bestromt. Wenn ein Alarm das erste Mal quittiert wird, wird die Sammelstörung/ Hupe stummgeschaltet. Wenn der Eingang zum zweiten Mal bestromt wird, werden alle Alarme, die nicht mehr bestehen, quittiert. Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl.
Digitaleingang [DI 06]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Freigabe NLS“	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04 Dieser Digitaleingang ist als Steuerungseingang in der Alarmklasse konfiguriert und wird nicht verzögert durch die Motordrehzahl. ■ **Bestromt** Der NLS wird aktiviert und ein Schließen des Schalters ist erlaubt. ■ **Stromlos** Der NLS wird nicht aktiviert und ein Schließen des Schalters ist nicht erlaubt. Diese Funktion ermöglicht einer übergeordneten Steuerung (d. h. einer SPS) zu steuern, wann ein Schließen des NLS durch die Aggregatesteuerung erlaubt ist.

Eingang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Digitaleingang [DI 07]	„NLS offen Rückmeldung“ (fix)	Nur anwendbar auf Betriebsmodus A04 Dieser Eingang implementiert negative Funktionslogik. Die Steuerung verwendet die Hilfskontakte (B) des LS zu diesem Digitaleingang, um den Zustand des NLS zu melden. Dieser Digitaleingang muss bestromt werden, wenn der Schalter offen ist, und stromlos sein, um anzuzeigen, dass der NLS geschlossen ist. Der Zustand des NLS wird auf der Seite angezeigt. Dieser Eingang wird in der Regel in allen Schaltermodi verwendet, um zwischen Frequenz-/Spannungs- und Leistungs-/Leistungsfaktor-Regelung umzuschalten (siehe Hinweis unten).
Digitaleingang [DI 08]	„GLS offen Rückmeldung“ (fix)	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A03 und A04 Dieser Eingang implementiert negative Funktionslogik. Die Steuerung verwendet die Hilfskontakte (B) des LS zu diesem Digitaleingang, um den Zustand des GLS zu melden. Dieser Digitaleingang muss bestromt werden, wenn der Schalter offen ist, und stromlos sein, um anzuzeigen, dass der GLS geschlossen ist. Der Zustand des GLS wird auf der Seite angezeigt. Dieser Eingang wird in der Regel in allen Schaltermodi verwendet, um Rückleistungsschutz, NPB-Überlastschutz, Netzentkopplung und Lastverteilung zu aktivieren (siehe Hinweis unten).
Digitaleingang [DI 09]	Programmierbar „Rückmeldung: GGS offen“ (fix), wenn die GGS-Steuerung aktiviert ist	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A05, A06 und A09 Dieser Eingang implementiert negative Funktionslogik. Die Steuerung verwendet die Hilfskontakte (B) des LS zu diesem Digitaleingang, um den Zustand des GGS zu melden. Dieser Digitaleingang muss bestromt werden, wenn der Schalter offen ist, und stromlos sein, um anzuzeigen, dass der GGS geschlossen ist. Der Zustand des GGS wird auf der Seite angezeigt. Dieser Eingang wird in der Regel in allen Schaltermodi verwendet, um zwischen Frequenz-/Spannungs- und Leistungs-/Leistungsfaktor-Regelung umzuschalten (siehe Hinweis unten).
Digitaleingang [DI 10]	Programmierbar „Last-SamS schwarz“ (fix), wenn GGS-Steuerung aktiviert ist	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A05, A06 und A09 Ein externes Spannungsrelais meldet den Zustand der Lastsammelschiene. Der Digitaleingang muss bestromt werden, um zu zeigen, dass die Lastsammelschiene schwarz ist. Der Zustand der Lastsammelschiene wird auf der Seite angezeigt.
Digitaleingang [DI 11]	Programmierbar „Digitaleingang 11“	Kann mit Beschreibung, Verzögerung, Betrieb, Alarmklasse, Selbstquittierung und Freigabe eingerichtet werden.
Digitaleingang [DI 12]	Programmierbar „Digitaleingang 12“	

In der Regel entscheidet die Aggregatesteuerung, ob sie Spannungs- und Frequenzsteuerung (V/f) oder Leistungs- und Leistungsfaktorsteuerung (P/LF) mithilfe der Rückmeldung der Leistungsschalter, d. h. der digitalen Eingänge DI 7 und DI 8, durchführt.

- *Wenn der GLS offen ist, wird nur V/f-Steuerung durchgeführt*
- *Wenn der GLS geschlossen und der NLS offen ist, werden sowohl V/f-Steuerung als auch Wirkleistungs- und Blindleistungsverteilung durchgeführt*
- *Sind der GLS und der NLS geschlossen, werden P/LF- oder Bezugsleistungssteuerung mit Lastverteilung und LF-Steuerung durchgeführt.*

Eine andere Konfiguration ist möglich und hängt von der folgenden LogicsManager-Bedingung ab (Parameter 12940 ↳ S. 306/↳ S. 1067 „P-Regelung“ und Parameter 12941 ↳ S. 268/↳ S. 1068 „Q-Regelung“)

Alarmeingänge

Alle Digitaleingänge, denen keine Funktion zugeordnet ist, können als Alarm- oder Steuereingänge verwendet werden. Diese Digitaleingänge lassen sich frei konfigurieren (↳ Kapitel 4.4.2.2 „Digitaleingänge“ auf Seite 201).

4.4.2.1.2 Digitalausgänge

- Programmierbar
  - Dem Digitalausgang wurde mit dem LogicsManager eine Standardfunktion zugeordnet.
  - Der folgende Text beschreibt, wie diese Funktionen mit dem LogicsManager zugeordnet werden.
  - Es ist möglich, die Funktion des Digitalausgangs ggf. zu ändern.
  - Die folgende Beschreibung der Ausgänge, die mit „programmierbar“ gekennzeichnet sind, bezieht sich auf die Vorkonfiguration.
- Fixiert
  - Der Digitalausgang hat eine bestimmte Funktion, die sich je nach eingestelltem Betriebsmodus nicht verändern lässt.
  - Dieser Digitalausgang kann im LogicsManager nicht angezeigt oder geändert werden.
  - In manchen Betriebsmodi kann der Digitalausgang jedoch programmierbar sein.

In Abhängigkeit vom Betriebsmodus (Parameter 3444 ↳ S. 236) können die Digitalausgänge „programmierbar“ oder „fixiert“ sein.

Für Informationen zur Funktion der Digitalausgänge in Abhängigkeit vom konfigurierten Betriebsmodus siehe ↳ Kapitel 4.4.2.3 „Digitalausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 204.

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang „Betriebsbereit“ muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund unbekannter Konfiguration

Die Schalterbefehle müssen vor jeder Inbetriebnahme überprüft werden, weil die Relais für verschiedene Anwendungen verwendet und unterschiedlichen Funktionen zugewiesen werden können.

– Achten Sie darauf, dass alle Relaisausgänge richtig konfiguriert sind.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 01]	Programmierbar „Betriebsbereit“ (fix) **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais fällt ab (alle anderen Relais ziehen an), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.	Dieser Digitalausgang wird verwendet, um sicherzustellen, dass die internen Funktionen der Steuerung richtig funktionieren. Es ist möglich, weitere Ereignisse, welche die Kontakte dieses Digitalausgangs öffnen, mit dem LogicsManager zu konfigurieren.
Relaisausgang [R 02]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Sammelstörung (Hupe)“	Wenn eine Sammelstörung ausgegeben wird, wird dieser Digitalausgang aktiviert. Über diesen Digitalausgang kann z.B. eine Hupe oder ein Summer angesteuert werden. Wenn Sie die Taste mit dem Symbol „✓“ betätigen, wird die Sammelstörung quittiert und dieser Digitalausgang deaktiviert. Der Digitalausgang wird erneut aktiviert, wenn eine neue Fehlermeldung eine Sammelstörung auslöst. Die Sammelstörmeldung wird bei Alarmen der Alarmklasse B oder höher ausgelöst.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 03]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Anlasser“	Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird der Anlassermotor eingerückt. Dieser Digitalausgang wird abhängig vom Startablauf (siehe Startablaufbeschreibung in *Kapitel 4.4.1.1 „Motor konfigurieren (allgemein)“ auf Seite 176*) aktiviert, um den Anlasser für die konfigurierte Einrückzeit zu bestromen (Parameter 3306 S. 188).
Relaisausgang [R 04]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Start/Gas“	**Kraftstoffmagnet** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird der Kraftstoffmagnet für den Dieselmotor bestromt. Wenn der Motor einen Abschaltbefehl erhält oder die Motordrehzahl unter die eingestellte Zünddrehzahl fällt, wird dieser Digitalausgang sofort stromlos. **Gasventil** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird das Gasventil für den Gasmotor bestromt. Wenn der Motor einen Abschaltbefehl erhält oder die Motordrehzahl unter die eingestellte Zünddrehzahl fällt, wird dieser Digitalausgang sofort stromlos.
Relaisausgang [R 05]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Vorglühen“	**Vorglühen** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs werden die Glühkerzen des Dieselmotors bestromt. Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn die Steuerung für einen Dieselmotor konfiguriert ist. **Zündung** Mit dem Aktivieren dieses Digitalausgangs wird die Zündung des Gasmotors aktiviert. Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn die Steuerung für einen Gasmotor konfiguriert ist. **Hinweise** Siehe *Kapitel 4.4.1.1 „Motor konfigurieren (allgemein)“ auf Seite 176*
Relaisausgang [R 06]	„Befehl: GLS schließen“ (fix)	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A03 und A04. Der Ausgang „Befehl: GLS schließen“ gibt ein Signal zum Schließen des GLS aus. Dieses Relais kann abhängig von Parameter 3414 S. 240 als Impuls oder konstantes Ausgangssignal konfiguriert werden. **Impuls** Wird der Ausgang als „Impuls“ konfiguriert, aktiviert der Digitalausgang für den in Parameter 3416 S. 240 konfigurierten Zeitraum. Wenn dieser Digitalausgang für ein Impulsausgangssignal konfiguriert ist, ist eine externe Selbsthaltungsbeschaltung für das Schließen des GLS vorzusehen. **Konstant** Wenn der Relaisausgang als „Konstant“ konfiguriert ist, wird das Relais aktiviert und bleibt solange aktiviert, wie der Digitaleingang „Rückmeldung GLS“ stromlos ist und Generator- und Sammelschienenspannung gleich sind. Wenn ein Alarm der Alarmklasse C oder höher auftritt, wird dieser Relaisausgang stromlos geschaltet und der GLS öffnet sofort.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 07]	„Befehl: GLS öffnen“ (fix)	Nicht anwendbar im Betriebsmodus **A01** Parameter 3403 S. 240 legt fest, wie dieser Relaisausgang funktioniert. Wenn dieser Ausgang auf „Arbeitsstrom“ konfiguriert ist, schließen die Relaiskontakte, wodurch der Stromkreis zum Öffnen des GLS bestromt wird. Wenn dieser Parameter auf „Ruhestrom“ konfiguriert ist, öffnen die Relaiskontakte, wodurch der Stromkreis zum Öffnen des GLS stromlos wird. Wenn dieser Ausgang als „Unbenutzt“ konfiguriert ist, kann dieses Relais frei konfiguriert werden. **Betriebsmodus A02** Der Befehl zum Öffnen des GLS bleibt solange aktiv, bis der GLS manuell geschlossen und der Digitaleingang „Rückmeldung GLS“ stromlos wird. Der Befehl zum Öffnen des GLS wird ausgegeben, wenn eine Fehlerbedingung eintritt oder eine Motorabschaltung erfolgt. **Betriebsmodus A03** oder **A04** Die Steuerung gibt einen Befehl zum Öffnen des GLS, wenn der GLS zu Schaltzwecken geöffnet werden soll. Wenn der Digitaleingang „Rückmeldung GLS“ bestromt ist, wird der Befehl zum Öffnen des GLS zurückgenommen.
Relaisausgang [R 08]	„Befehl: NLS schließen“ (fix)	Nur anwendbar auf Betriebsmodus **A04**. Der Digitalausgang „Befehl: NLS schließen“ ist als Impulsausgangssignal konfiguriert. Der Digitalausgang bleibt für die Zeit bestromt, die in Parameter 3417 S. 246 konfiguriert ist. Für das Schließen des GLS ist eine externe Selbsthaltungsbeschaltung vorzusehen.
Relaisausgang [R 09]	„Befehl: NLS öffnen“ (fix)	Nur anwendbar auf Betriebsmodus **A04**. Die Steuerung bestromt den Digitalausgang, wenn der NLS zu Schaltzwecken geöffnet werden soll. Wenn der Digitaleingang „Rückmeldung NLS“ bestromt wird, wird der Digitalausgang „Befehl: NLS öffnen“ stromlos geschaltet.
Relaisausgang [R 10]	Programmierbar „Befehl: GGS schließen“ (fix), wenn GGS aktiviert ist; ansonsten vorkonfiguriert auf „Hilfsbetriebe“	Nur anwendbar auf Betriebsmodi **A05**, **A06** und **A09**. Der Digitalausgang „Befehl: GGS schließen“ ist als Impulsausgangssignal konfiguriert. Der Digitalausgang bleibt für die Zeit bestromt, die in Parameter 5726 S. 244 konfiguriert ist. Für das Schließen des GGS ist eine externe Selbsthaltungsbeschaltung vorzusehen. Vorkonfiguration „Hilfsbetriebe“: Der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.01) wird mit dem Startbefehl bestromt (aufgrund der Vorlaufzeit vor dem Motorstart) und bleibt solange bestromt, wie der Motor läuft. Er wird wieder stromlos wenn der Motor abgestellt wurde und die Nachlaufzeit abgelaufen ist (z.B. zum Betreiben einer Kühlmittelpumpe). *„Hilfsbetriebe“ auf Seite 186* Siehe zu diesem Verhalten. In der Betriebsart HAND ist der Relaisausgang für die Hilfsbetriebe (LogicsManager 03.01) immer bestromt.

Ausgang	Typ/Voreinstellung	Beschreibung
Relaisausgang [R 11]	Programmierbar „Befehl: GGS öffnen“ (fix), wenn GGS aktiviert ist; ansonsten vorkonfiguriert auf „Alarmklassen A und B“	Nur anwendbar auf Betriebsmodi A05, A06 und A09. Die Steuerung bestromt den Digitalausgang, wenn der GGS zu Schaltzwecken geöffnet werden soll. Wenn der Digitaleingang „Rückmeldung GGS“ bestromt wird, wird der Digitalausgang „Befehl: GGS öffnen“ stromlos geschaltet. Vorkonfiguration „Alarmklassen A und B“: Dieser Digitalausgang wird bei Ausgabe eines warnenden Alarms (Alarmklasse A oder B) aktiviert (*Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*). Dieser Digitalausgang wird wieder stromlos geschaltet, nachdem alle warnenden Alarme quittiert wurden.
Relaisausgang [R 12]	Programmierbar Vorkonfiguriert auf „Stoppender Alarm“	Dieser Digitalausgang wird bestromt, wenn ein Abstellalarm (Alarmklasse C oder höher; weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*) ausgegeben wird. Dieser Digitalausgang wird stromlos geschaltet, nachdem alle Abstellalarmmeldungen quittiert wurden.
LogicsManager von DO xx / Relaisausgang [R xx]:		Alle Digitalausgänge, die nicht einer bestimmten Funktion zugeordnet sind, können über den LogicsManager frei programmiert werden.

4.4.2.2 Digitaleingänge

Allgemeine Hinweise

Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) parametriert werden.

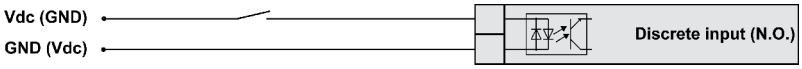


Abb. 153: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik (Status Arbeitsstrom)

Im Status Arbeitsstrom:

- Während des Normalbetriebs ist kein Potential vorhanden.
- Wenn ein Alarm ausgegeben oder eine Steuerungsfunktion durchgeführt wird, wird der Eingang bestromt.

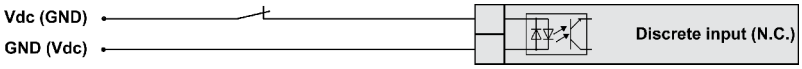


Abb. 154: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik (Status Ruhestrom)

Im Status Ruhestrom:

- Während des Normalbetriebs ist ein kontinuierliches Potential vorhanden.
- Wenn ein Alarm ausgegeben oder eine Steuerungsfunktion durchgeführt wird, ist der Eingang stromlos.

Die Rückmeldungen der Schalter werden immer als Ruhestrom ausgewertet.

Alarmeingänge können auch als Steuereingänge parametriert und dann als Eingangsvariablen im LogicsManager verwendet werden.

Die Digitaleingänge 1 bis 6 sind mit verschiedenen Funktionen vorkonfiguriert und unterscheiden sich in ihren Standardwerten. Sie sind jedoch weiterhin frei konfigurierbar.

Die Digitaleingänge 7 und 8 werden immer für die Rückmeldungen der Schalter verwendet und können nicht konfiguriert werden.

Wird ein Digitaleingang mit einer abstellenden Alarmklasse sowie als selbstquittierend und motorverzögert parametriert, kann folgender Anwendungsfall vorkommen:

- *Der Digitaleingang stellt den Motor aufgrund seiner Alarmklasse ab.*
- *Mit dem Stopp des Motors werden motorverzögerte Alarme nicht mehr als aktiv erkannt.*
- *Die Alarmklasse wird automatisch quittiert.*
- *Der Alarm quittiert sich selbst und löscht die Fehlermeldung, die den Motor abgestellt hat.*

  Dies verhindert die Auswertung des Fehlers.
- *Nach einer kurzen Pause startet der Motor erneut.*
- *Nach Ablauf der Verzögerungszeit der Motorüberwachung wird der mittlerweile wieder vorliegende abstellende Alarm ausgewertet und der Motor wieder gestoppt, usw. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis korrigierend eingegriffen wird.*

Interne Digitaleingänge - Klemmenbelegung

Nummer	Klemme	Belegung [alle Betriebsmodi]
[DI 01]	67	Vorkonfiguriert für Alarmeingang „Not-Aus“
[DI 02]	68	Vorkonfiguriert für Steuereingang „Startanforderung in AUTO“
[DI 03]	69	Vorkonfiguriert für Alarmeingang „Öldruck niedrig“
[DI 04]	70	Vorkonfiguriert für Alarmeingang „Kühlmitteltemperatur“
[DI 05]	71	Vorkonfiguriert für Steuereingang „Externe Quittierung“
[DI 06]	72	Vorkonfiguriert für Steuereingang „Freigabe NLS“
[DI 07]	73	Rückmeldung NLS
[DI 08]	74	Rückmeldung GLS
[DI 09]	75	Vorkonfiguriert für Alarmeingang
[DI 10]	76	Vorkonfiguriert für Alarmeingang
[DI 11]	77	Vorkonfiguriert für Alarmeingang
[DI 12]	78	Vorkonfiguriert für Alarmeingang

Parameter-IDs

Die folgenden Parameter werden zum Konfigurieren der Digitaleingänge 1 bis 12 verwendet. Die Parameter-IDs beziehen sich auf Digitaleingang 1.

– *Siehe ↳ Tab. 61 „Digitaleingänge - Parameter-IDs“ auf Seite 203 für die Parameter-IDs der Parameter für DI 2 bis DI 12(23).*

	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7 NLS nur offen	DI 8 GLS nur offen	DI 9	DI 10	DI 11	DI 12
Beschreibung	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460		1480	1488	1496	1504
Verzögerung	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320		1360	1380	1205	1225
Betrieb	1201	1221	1241	1261	1281	1301	1321		1361	1381	1206	1226
Alarmklasse	1202	1222	1242	1262	1282	1302	1322		1362	1382	1207	1227
Selbstquittiert	1204	1224	1244	1264	1284	1304	1324		1364	1384	1209	1229
Freigegeben	1203	1223	1243	1263	1283	1303	1323		1363	1383	1208	1228

Tabelle 61: Digitaleingänge - Parameter-IDs

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1400	**Beschreibung**	2	Frei definierbar (4 bis 39 Zeichen). Standard siehe ↳ *Tabelle auf Seite 202*	ToolKit Ist der Digitaleingang aktiviert und als Alarmeingang konfiguriert, wird dieser Text im Display angezeigt. Im Ereignisspeicher wird ebenfalls dieser Text gespeichert. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Für die HMI-Lesbarkeit bieten sich 19 Zeichen an – Zeichenfolgen ab 20 Zeichen, die keine Leerzeichen enthalten, sind NICHT als Überschrift auf der DI {x} Detailseite sichtbar. DI-Auswahlseite auf dem HMI/Display funktioniert mit bis zu 30 Zeichen. Weitere werden durch Bildschirm-Pflichtsymbole überschrieben. Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht. Wird der DI mit der Alarmklasse „Steuer“ als Steuereingang verwendet, kann hier seine Funktion (z. B. externe Quittierung) eingetragen werden, um die Orientierung innerhalb der Konfiguration zu erleichtern.
1200	**Verzögerung**	2	0,08 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Jedem Alarm- oder Steuereingang kann eine Verzögerungszeit in Sekunden zugeordnet werden. Der Eingang muss für mindestens die eingestellte Verzögerungszeit ununterbrochen aktiviert sein, damit es zur Auslösung kommt. Wird der Digitaleingang über den LogicsManager verwendet, wird diese Verzögerungszeit auch beachtet.
1201	**Funktion**	2		Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer/N.O.) oder Ruhestrom (Öffner/N.C.) konfiguriert werden. Der Ruhestromeingang ermöglicht die Überwachung eines Drahtbruchs. Es kann eine positive oder negative Spannungsdifferenz bezogen auf den Bezugspunkt des DIs anliegen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Arbeitsstrom]	Der Digitaleingang wird durch das Anlegen einer Spannungsdifferenz als „Freigegeben“ ausgewertet.
			N.C.	Der Digitaleingang wird durch das Aufheben einer Spannungsdifferenz als „Freigegeben“ ausgewertet.
1202	**Alarmklasse**	2		Dem Digitaleingang kann eine Alarmklasse zugeordnet werden. Die Alarmklasse wird mit dem Aktivieren des Digitaleingangs entsprechend der festgelegten Prozedur abgearbeitet.
			A/**[B]**	Warnende Alarmklassen
			C/D/E/F	Abstellalarmklassen
			Steuer	Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus. Wenn hier „Steuer“ eingestellt wird, erfolgt kein Eintrag im Ereignisspeicher und kann dem Digitaleingang eine Funktion des LogicsManager (↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*) zugeordnet werden.
1204	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Ist der DI mit der Alarmklasse „Steuer“ konfiguriert, ist er immer selbstquittierend.
1203	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.4.2.3 Digitalausgänge (LogicsManager)

Die Digitalausgänge werden durch den LogicsManager angesteuert.

Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.

Einige Ausgänge sind je nach Betriebsmodus mit bestimmten Funktionen vorbelegt, die nicht geändert werden können (beachten Sie hierzu bitte die folgende Tabelle).

Relais		Betriebsmodus										
Nr.	Klemme	Keiner A01	GLS öffnen A02	GLS A03	GLS/NLS A04	GLS/GGS A05	GLS/GGS/NLS A06	GLS/LS5 A07	GLS/L-NLS A08	GLS/GGS/L-NLS A09	GLS/L-GGS A10	GLS/L-GGS/L-NLS A11
[R 01]	41 / 42	'Betriebsbereitschaft'; zusätzlich programmierbar mit LogicsManager **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais fällt ab (alle anderen Relais ziehen an), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.										
[R 02]	43 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit „Sammelstörung (Hupe)“										
[R 03]	44 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Anlasser'										
[R 04]	45 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Kraftstoffmagnet, Gas: Gasventil'										
[R 05]	47 / 48	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Vorglühen, Gas: Zündung'										
[R 06]	49 / 50	LogicsManager	Befehl: GLS schließen									
[R 07]	51 / 52	Logics-Manager	Befehl: GLS öffnen									
[R 08]	53 / 54	LogicsManager			Befehl: NLS schließen	Logics-Manager	Befehl: NLS schließen	LogicsManager				
[R 09]	55 / 56	LogicsManager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'			Befehl: NLS öffnen	Logics-Manager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'	Befehl: NLS öffnen	LogicsManager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'				
[R 10]	57 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'				Befehl: GLS schließen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'		Befehl: GLS schließen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'
[R 11]	58 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'				Befehl: GLS öffnen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'		Befehl: GLS öffnen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'
[R 12]	59 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse C, D, E, F aktiv'										

Tabelle 62: Interne Relaisausgänge - Belegung

VORSICHT!

Unkontrollierter Betrieb aufgrund fehlerhafter Konfiguration

Der Digitalausgang „Betriebsbereit“ muss mit einer Not-Aus-Funktion in Reihe geschaltet werden.

Dies bedeutet, dass sichergestellt sein muss, dass der Generatorleistungsschalter geöffnet und der Motor gestoppt wird, wenn dieser Digitalausgang stromlos ist.

Wenn die Verfügbarkeit der Anlage wichtig ist, muss dieser Fehler unabhängig von der Steuerung gemeldet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12580	**Betriebsbereit abgefallen AUS** (Betriebsbereitschaft abgefallen)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 99.01 **[(0 & 0) & 1]** = 11870	Das Relais für die Betriebsbereitschaft wird standardmäßig aktiviert, wenn die Stromversorgung 8 V überschreitet. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager fällt das Relais ab. Dieser LogicsManager-Ausgang kann mit zusätzlichen Bedingungen konfiguriert werden, die einer SPS den Zustand „Nicht betriebsbereit“ signalisieren, indem Sie das Relais an den Klemmen 41/42 stromlos schalten, wie z. B. „Stoppender Alarm“ oder KEIN „Modus AUTO“ anliegend. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12110 (siehe ID-Tabelle unten)	**Relais {x}** (Vordefinierte) Funktion siehe Zuordnungstabelle oben.	2	Festgelegt durch Logics-Manager 99.02 **[(03.05 Hupe & 1) & 1]** = 11871	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager zieht das Relais an. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

Parameter-IDs

Die obigen Parameter-IDs beziehen sich auf Relais 2.

– *Siehe Tab. 63 „Digitalausgänge - Relaisparameter-IDs“ auf Seite 206 für die Parameter-IDs der Parameter für Relais 3 bis 12.*

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
Parameter-ID	12580	12110	12310	12320	12130	12140	12150	12160	12170	12180	12560	12590

Tabelle 63: Digitalausgänge - Relaisparameter-IDs

4.4.2.4 Analogeingänge

4.4.2.4.1 Analogeingänge (allgemein)

Angezeigte Einheiten

Konvertierung beschränkt auf ...

Die unten beschriebenen Konvertierungen gelten nur für die Parameter „Einheit“ von

– *J1939 Druck- und Temperaturwerten*
und
– *Analogeingängen, bei denen die Einheiten als [°C] oder [bar] konfiguriert sind.*

Genaue Zeichenfolge obligatorisch

Geben Sie sorgfältig die „Einheit“-Zeichenfolge ein!

Beispiel:

- *Temperatur funktioniert nur mit der genauen Zeichenfolge [°C] und nicht mit [°c], [degC] oder [° C] ...*
- *Druck erfordert die genaue Zeichenfolge [bar] und funktioniert nicht mit [Bar] oder [BAR] ... !*

**) Die Parameter „Einheit“ sind:*

AI {x} 1034, 1084, ...; externer AI{x} 16208, 16218, ...; PID {x} Sollwert 7494, 7495, ...; Kundenseiten {x.y} 7692, 7697, ...

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3630	**Umrechnung bar in psi**	1	**[Nein]**	Die Anzeige des Druckwerts erfolgt in bar.
			Ja	Der Druckwert wird umgewandelt und dann in psi angezeigt.
3631	**Umrechnung °C in °F**	1	**[Nein]**	Die Temperaturanzeige im Display erfolgt in °C (Celsius).
			Ja	Die Temperaturanzeige im Display erfolgt in °F (Fahrenheit).

Frei definierbare Tabellen A/B (Kennlinien-Anordnung)

Allgemeine Hinweise

Die Kennlinien von „Tabelle A“ und „Tabelle B“ (frei konfigurierbar über 9 definierte Punkte) sind unabhängig voneinander konfigurierbar und können neben anderen vordefinierten Kurven für die jeweiligen Analogeingänge verwendet werden. Jeder Punkt kann auf zugehörige, am Analogeingang gemessene Werte (0 bis 250/500/2.500 Ohm, 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA) skaliert werden, sodass die tatsächliche Anzeige und Überwachung die entsprechenden Werte (z. B. 200 bis 600 kW) widerspiegelt.

Die erstellten Kennlinien können zur Skalierung der Analogeingänge verwendet werden.

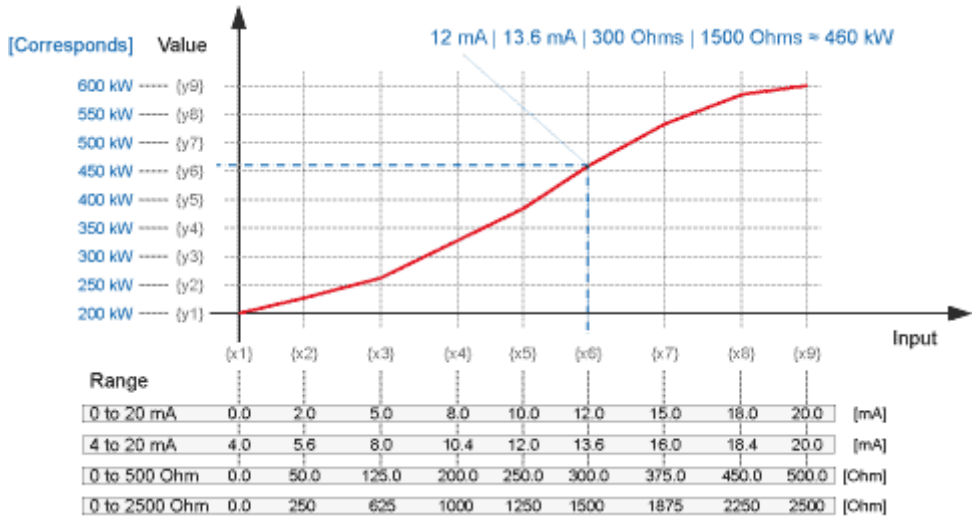


Abb. 155: Kennlinien (Beispieltabelle)

Die X- und Y-Knotenpunkte können frei innerhalb des Wertebereichs bewegt werden, und die Sollwerte müssen nicht äquidistant sein.

Beim Konfigurieren der X-Koordinaten ist aber darauf zu achten, dass die Koordinaten stets kontinuierlich im Maßstab zunehmen.

Im folgenden Beispiel ist zuerst eine korrekte und dann eine falsche Reihe dargestellt:

(richtig)									
X-Koordinate	0	10	20	40	50	60	80	90	100
Y-Koordinate	-100	-95	-50	-10	+3	+17	+18	+100	+2000
Falsch:									
X-Koordinate	0	10	20	60	20	30	80	40	100
Y-Koordinate	-100	-50	-95	+18	+17	+3	-10	+2000	+100

Ist die erste X-Koordinate >0, werden alle Werte, die kleiner als der erste X-Wert sind, mit dem ersten Y-Wert ausgegeben.

Ist der letzte Y-Wert <100, werden alle höheren Werte mit dem Wert von Y9 ausgegeben.

Alle zum Parametrieren der Kennlinie verwendeten Parameter entsprechen den unten aufgeführten Beispielen.

– *Siehe „Parameter-IDs und Standardwerte für alle Skalierungspunkte“ auf Seite 209 für die Parameter-IDs der einzelnen Parameter der Skalierungspunkte der Tabellen „A“ und „B“.*

Skalierpunkteinstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3560 bis 3568 oder 3610 bis 3618	**Tabelle {A/B} X-Wert {1-9}**	2	-900000,000 bis 900000,000 **[0, ...]**	Dem Analogeingang wird eine Kennlinie zugeordnet. Dieser Parameter legt fest, welcher Istwert jedem der neun Punkte längs der X-Achse im Gesamtbereich der ausgewählten Hardware für den Analogeingang zugewiesen wird.
				Beispiel Wenn ein 0 bis 20 mA-Eingang konfiguriert wird und die X1-Koordinate = 0 ist, ist der für Y1 konfigurierte Wert der Ausgabewert für einen Eingangswert von 0 mA.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3550 bis 3558 oder 3600 bis 3608	**Tabelle {A/B} Y-Wert {1-9}**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[0, ...]**	Dieser Parameter legt die Y-Koordinate (den angezeigten und überwachten Wert) zur entsprechenden X-Koordinate fest.
				Beispiel Wenn ein 0 bis 20 mA-Eingang konfiguriert wird und die X2-Koordinate = 10 ist, ist der für Y2 konfigurierte Wert der Ausgabewert für einen Eingangswert von 10 mA.

Tabelle 64: Beispiel für Skalierpunkteinstellungen

Parameter-IDs und Standardwerte für alle Skalierungspunkte

Skalierpunkt Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabelle A - X-Wert	3560 **[0]**	3561 **[2,5]**	3562 **[5]**	3563 **[7,5]**	3564 **[10]**	3565 **[12,5]**	3566 **[15]**	3567 **[17,5]**	3568 **[20]**
Tabelle A - Y-Wert	3550 **[0]**	3551 **[10]**	3552 **[20]**	3553 **[30]**	3554 **[45]**	3555 **[60]**	3556 **[70]**	3557 **[85]**	3558 **[100]**
Tabelle B - X-Wert	3610 **[0]**	3611 **[2,5]**	3612 **[5]**	3613 **[7,5]**	3614 **[10]**	3615 **[12,5]**	3616 **[15]**	3617 **[17,5]**	3618 **[20]**
Tabelle B - Y-Wert	3600 **[0]**	3601 **[10]**	3602 **[20]**	3603 **[30]**	3604 **[45]**	3605 **[60]**	3606 **[70]**	3607 **[85]**	3608 **[100]**

4.4.2.4.2 Analogeingänge 1 bis 3 (0 bis 2000 Ω | 0/4 bis 20 mA | 0 bis 1 V)

Allgemeine Hinweise

Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (↳ *Kapitel 4.5.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 459)**.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1025 1075 1125	**Analogeingang {x}: Beschreibung**	2	frei definierbar (bis zu 39 Zeichen) **[Analogeingang {x}]**	Für die Aufzeichnung im Ereignisspeicher und die Visualisierungsanzeige wird dieser Texte verwendet. Ist der programmierte Grenzwert des Analogeingangs erreicht oder überschritten, wird dieser Text im Display angezeigt.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Für die HMI-Lesbarkeit bieten sich 19 Zeichen an – Zeichenfolgen ab 20 Zeichen, die keine Leerzeichen enthalten, sind NICHT als Überschrift auf der AI {x} Detailseite sichtbar. AI-Auswahlseite auf dem HMI/Display funktioniert mit bis zu 30 Zeichen. Weitere werden durch Bildschirm-Pflichtsymbole überschrieben. Die maximale Zeichenanzahl hängt von der Byte-Anzahl für jedes Zeichen ab. Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht.
1000 1050	**Analogeingang {x}: Typ**	2		Entsprechend der folgenden Parameter sind unterschiedliche Messbereiche bei den Analogeingängen möglich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1100			**[Aus]**	Der Analogeingang ist ausgeschaltet.
			VDO 5 bar	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 0 bis 5 bar hinterlegt.
			VDO 10 bar	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 0 bis 10 bar hinterlegt.
			VDO 150 °C	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 50 bis 150 °C hinterlegt.
			VDO 120 °C	Dem Messwert des Analogeingangs wird die VDO-Kennlinie für 40 bis 120 °C hinterlegt.
			Pt100	Dem Messwert des Analogeingangs wird die Pt100-Kennlinie hinterlegt.
			Pt1000	Dem Messwert des Analogeingangs wird die Pt1000-Kennlinie hinterlegt.
			AB 94099	Dem Messwert des Analogeinganges wird die AB 94099-Kennlinie hinterlegt.
			Linear	Jedem Analogeingang kann eine lineare Kennlinie hinterlegt werden, die ausschließlich für den jeweils genannten Eingang [T{x}] (x = 1 bis 3) verwendet werden kann. Der Mindestwert bezieht sich auf den als „Quellwert bei min. Anzeige“ konfigurierten Wert (Parameter 1039 ↳ S. 210/↳ S. 650, 1089 ↳ S. 210 oder 1139 ↳ S. 210/↳ S. 615/↳ S. 739). Der Höchstwert bezieht sich auf den als „Quellwert bei max. Anzeige“ konfigurierten Wert (Parameter 1040 ↳ S. 211/↳ S. 650, 1090 ↳ S. 211 oder 1140 ↳ S. 211/↳ S. 615/↳ S. 739).
			Tabelle A Tabelle B	Dem Analogeingang wird eine Kennlinie hinterlegt, die über 9 Punkte (in einer Tabelle gespeichert) definiert ist. Es können zwei unabhängige Tabellen (Tabelle A und Tabelle B) definiert werden, die den Analogeingängen zugeordnet werden können.
				Hinweise Die Positionen dieser Tabellen müssen vor der Verwendung in die Steuerung einprogrammiert werden. Informationen zu den Kennlinien der Eingänge siehe ↳ *Kapitel 9.1.2 „VDO-Eingangskennlinien“ auf Seite 772*.
1001 1051 1101	**Frei definierbare min. Anzeige** (Frei definierbarer minimaler Anzeigewert)	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[0]**	Der Wert (Y-Achse), der für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt wird, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Typ“ (1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/↳ S. 650/1050 ↳ S. 209/1100 ↳ S. 210/↳ S. 615) mit „Linear“ parametriert ist.
1002 1052 1102	**Frei definierbare max.Anzeige** (Frei definierbarer maximaler Anzeigewert)	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[2000]**	Der Wert (Y-Achse), der für das Maximum des Eingangsbereichs angezeigt wird, muss hier eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Typ“ (1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/↳ S. 650/1050 ↳ S. 209/1100 ↳ S. 210/↳ S. 615) mit „Linear“ parametriert ist.
1039 1089 1139	**Quellwert bei min. Anzeige** (Quellwert bei minimaler Anzeige)	2	0,000 bis 2000,000 **[0,000]**	Der Wert (X-Achse) des konfigurierten Eingangsbereichs, der dem Wert entsprechen soll, der für die minimale Anzeige konfiguriert wurde, muss hier eingegeben werden. Dadurch wird die untere Grenze für den zu messenden Hardwarebereich festgelegt.
				Beispiel Wenn der Eingangsbereich 0 bis 20 mA beträgt und der hier konfigurierte Wert 4 ist, würde ein Analogeingangswert von 4 mA dem minimalen Wert, der für die Anzeige konfiguriert ist, entsprechen.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Typ“ (1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/↳ S. 650/1050 ↳ S. 209/1100 ↳ S. 210/↳ S. 615) mit „Linear“ parametriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1040 1090 1140	**Quellwert bei max. Anzeige** (Quellwert bei maximaler Anzeige)	2	0,000 bis 2000,000 **[20000,00]**	Der Wert (Y-Achse) des konfigurierten Eingangsbereichs, der dem Wert entsprechen soll, der für die maximale Anzeige konfiguriert wurde, muss hier eingegeben werden. Dadurch wird die obere Grenze für den zu messenden Hardwarebereich festgelegt. **Beispiel** Wenn der Eingangsbereich 0 bis 20 mA beträgt und der hier konfigurierte Wert 20 ist, würde ein Analogeingangswert von 20 mA dem maximalen Wert, der für die Anzeige konfiguriert ist, entsprechen. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Typ“ (1000 ↳ S. 209/ ↳ S. 216/↳ S. 650/1050 ↳ S. 209/1100 ↳ S. 210/↳ S. 615) mit „Linear“ parametriert ist.

Tabelle 65: Einstellungen für Analogeingänge 1 bis 3

Beispiel: Hardwarebereich 4 bis 20 mA, einem Anzeigewert von 0 bis 1000 zugeordnet

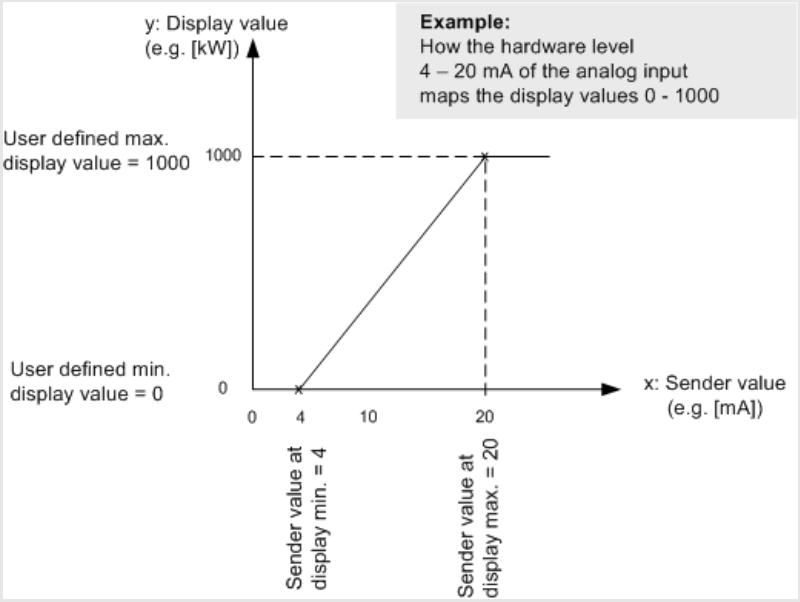


Abb. 156: Analogeingangs-Zuordnung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1020 1070 1120	**Auswahl Hardware**	2		Die Software der Steuerung kann für unterschiedliche Gebertypen konfiguriert werden. Die konfigurierbaren Bereiche gelten für den linearen Analogeingang.
			[0 bis 2000 Ohm]	Der Messbereich des Analogeinganges ist 0 bis 2000 Ohm.
			0 bis 20 mA	Der Messbereich des Analogeinganges ist 0/4 bis 20 mA.
			0 bis 1 V	Der Messbereich des Analogeinganges ist 0 bis 1 V.
				Hinweise Wenn der Parameter „Typ“ (1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/ ↳ S. 650/1050 ↳ S. 209/1100 ↳ S. 210/↳ S. 615) auf „VDO xx“ oder „Pt100“ gesetzt ist, muss dieser Parameter auf „0 bis 2000 Ohm“ konfiguriert werden!
1046 1096 1146	**Offset**	2	-20,0 bis 20,0 Ohm **[0,0 Ohm]**	Der Widerstandseingang („0 - 2000 Ohm“-Analogeingang) kann mit einem permanenten Offset in Ohm versehen werden, um die Kennlinie an Ungenauigkeiten anzupassen. Dabei gilt folgender Grundsatz: Der ausgewählte Wert in Ohm wird zu dem gemessenen Widerstandswert addiert/davon abgezogen. Dies hat folgende Auswirkungen auf die angezeigten Messwerte (bitte beachten Sie die Tabellen in ↳ *Kapitel 9.1.2 „VDO-Eingangskennlinien“ auf Seite 772*):
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Auswahl Hardware“ (1020 ↳ S. 212/↳ S. 650/1070 ↳ S. 212/1120 ↳ S. 212/↳ S. 615) mit „0 bis 2000 Ohm“ parametriert ist. VDO-Temperatur und Druckgeber verwenden den ±-Bereich unterschiedlich. Lesen Sie ggf. in der Geberdokumentation nach.
1035 1085 1135	**Exponent für Protokoll**	2	-2 bis 3 **[0]**	Dies ist der Exponent, um die Dezimalstelle des Istwerts (Parameter 1033/1083/1133) an das Protokollformat anzupassen.
				Beispiel Exponent ist 3: Wert des Analogeingangs {½/3} x 10^3 = Wert des Analogeingangs {½/3} x 1000
1033	**Analogeingang {X}**	(nur Anzeige)		Aktueller skalierter Wert des AI {X}
1003 1053 1103	**Drahtbruchüberwachung**	2		Der jeweilige Analogeingang kann auf Drahtbruch überwacht werden. Wenn diese Schutzfunktion ausgelöst wird, wird auf der Anzeige „Db: {Parametertext [Beschreibung]}“ (Parameter 1025 ↳ S. 209/ ↳ S. 651/1075 ↳ S. 209/1125 ↳ S. 209/↳ S. 616/↳ S. 739). Zur Drahtbruchüberwachung werden folgende Argumente verwendet:
			[Aus]	Es erfolgt keine Drahtbruchüberwachung.
			Hoch	Sobald der Istwert den Maximalwert überschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.
			Unten	Sobald der Istwert den Minimalwert unterschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.
			Oben/Unten	Sobald der Istwert entweder den Maximalwert überschreitet oder den Minimalwert unterschreitet, wird dies als Drahtbruch erkannt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (*Kapitel 4.5.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 459*). Wurde eine Messbereichsüberschreitung (Drahtbruch) festgestellt und erfolgte eine Auslösung, wird ein Alarm ausgegeben, die Grenzwertüberwachung dieses Analogeingangs außer Funktion gesetzt und eine Fehlermeldung angezeigt. Der Messbereich wird als überschritten erkannt und ein Alarm ausgelöst bei: ■ 0 bis 20 mA: Minimalwert 2 mA Unterschreitung Maximalwert 20,5 mA Überschreitung ■ 0 bis 2000 Ohm: Minimalwert 20 Ohm Unterschreitung (Offset = 0 Ohm) Maximalwert 2040 Ohm Überschreitung (Offset = 0 Ohm) ■ 0 bis 1 V: Keine Drahtbruchüberwachung
				Nur Widerstandsgeber-Typ: Je nach Einstellung des Offset-Werts (Parameter 1046 S. 212/1096 S. 212/1146 S. 212/ S. 739) kann sich der angezeigte Wert verschieben. Dadurch kann ein Drahtbruch früher oder später als beim angezeigten Wert erkannt werden. (Bei einem Offset von +20 Ohm wird ein Drahtbruch bei 40 Ohm statt 20 Ohm erkannt.)
				Ein Drahtbruch wird in ToolKit durch die Anzeige eines Analogwerts von „Fehler“ angezeigt.
1004 1054 1104	**Drahtbruch Alarmklasse**	2		Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			A/**[B]**	Warnende Alarmklassen
			C/D/E/F	Abstellalarmklassen
			Steuer	Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Drahtbruchüberwachung (Parameter 1003 S. 212/1053 S. 212/1103 S. 212/ S. 615) nicht auf „Aus“ gesetzt ist. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
1005 1055 1105	**Drahtbruch selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Drahtbruchüberwachung (Parameter 1003 S. 212/1053 S. 212/1103 S. 212/ S. 615) nicht auf „Aus“ gesetzt ist.
10113 10114 10116	**Filter für 0/4 bis 20 mA und 0 bis 1 V**	2	Aus, 1 bis 5	Ein Tiefpassfilter kann dazu verwendet werden, die Schwankung der Ablesung des Analogeingangs zu vermindern. Die Grenzfrequenz ist wie üblich mit 63 % (e^{-1}) definiert.
			AUS	Der Analogeingang wird ungefiltert angezeigt.
			1	Grenzfrequenz = 7,96 Hz (Filterzeitkonstante = 0,02 s)
			2	Grenzfrequenz = 3,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,04 s)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[3]	Grenzfrequenz = 1,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,08 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,16 s)
			5	Grenzfrequenz = 0,50 Hz (Filterzeitkonstante = 0,32 s)
	Filter für 0 bis 2000 Ω	2	Aus, 1 bis 5	Ein Tiefpassfilter kann dazu verwendet werden, die Schwankung der Ablesung des Analogeingangs zu vermindern. Die Grenzfrequenz ist wie üblich mit 63 % (e^{-1}) definiert.
			AUS	Grenzfrequenz = 0,64 Hz (Filterzeitkonstante = 0,25 s)
			1	Grenzfrequenz = 0,32 Hz (Filterzeitkonstante = 0,5 s)
			2	Grenzfrequenz = 0,16 Hz (Filterzeitkonstante = 1,0 s)
			[3]	Grenzfrequenz = 0,08 Hz (Filterzeitkonstante = 2,0 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,04 Hz (Filterzeitkonstante = 4,0 s)
			5	Grenzfrequenz = 0,02 Hz (Filterzeitkonstante = 8,0 s)
1034 1084 1134	**Einheit**	2	bis zu 6 Zeichen Text **[_ _ _ _ _ _]**	Dieser Parameter ordnet dem angezeigten Analogwert einen Einheitentext zu. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Ist *„°C“* oder *„bar“* zugeordnet, wird die Einheit automatisch in „°F“ oder „psi“ umgewandelt, wenn der entsprechende Konvertierungsparameter 3630 ↳ S. 207 und/oder 3631 ↳ S. 207 auf JA konfiguriert ist. Die maximale Zeichenanzahl ist 39, hängt aber von der Anzahl der Bytes für die einzelnen Zeichen ab. Die Anzahl der Bytes pro Zeichen wird durch die Schriftart der aktuell ausgewählten Sprache bestimmt. HMI Bis zu sechs Zeichen sind für Display/HMI optimal (mehr gehen über den Bildschirmrand hinaus). Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht!
3632 3634 3636	**Bargraph minimum**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[0]**	Hier wird der Anfangswert für die Balkendiagrammanzeige des Analogeingangs definiert. Der Wert muss gemäß dem Anzeigeformat eingegeben werden, welches sich auf den Typ des Analogeingangs (Parameter 1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/↳ S. 650) bezieht.
3633 3634 3637	**Bargraph maximum**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[2000]**	Hier wird der Endwert für die Balkendiagrammanzeige des Analogeingangs definiert. Der Wert muss gemäß dem Anzeigeformat eingegeben werden, welches sich auf den Typ des Analogeingangs (Parameter 1000 ↳ S. 209/↳ S. 216/↳ S. 650) bezieht.

Tabelle 66: Absendereinstellungen für Analogeingänge 1 bis 3

4.4.2.5 Analogausgänge

4.4.2.5.1 Analogausgänge 1 und 2

Die Analogausgänge AO 1 und AO 2 können entweder als Analog- oder PWM-Ausgänge konfiguriert werden. Die Analogausgänge sind auf Drehzahl- und Spannungs-Regelsignale für einen Drehzahlregler und Spannungsregler vorbereitet.

- Die folgende Tabelle zeigt zwei Konfigurationsbeispiele mit Parametern und Standardwerten für die Analogausgänge 1 und 2.
- Beispiel 1 für AO 1 zeigt einen Generatorwirkleistungsausgang bei AO 1 mit einem Bereich von -20 kW bis 220 kW über ein Signal von 4 bis 20 mA (Generatornennleistung = 200 kW).
- Beispiel 2 für AO 2 ordnet das Drehzahl-Regelsignal (0 bis 100 %) dem PWM-Signal (0 bis 100 %) mit der Stufe 6 V zu.

Konfigurationsbeispiele

Parameter / AnalogManager	Beispiel 1 mit AO 1		Beispiel 2 mit AO 2	
	ID		ID	Wert
Ausgangstyp (Weitere Informationen siehe)	5201	mA	5215	PWM
Min. Hardwaresignal	5208	4	5222	0,00 (%)
Max. Hardwaresignal	5209	20 (mA)	5223	100,00 (%)
PWM Ausgangslevel (nur sichtbar, wenn *[PWM]* ausgewählt ist)	5210	—	5224	6 V
Quellwert bei min. Bereich	5204	-20 (kW)	5218	0 (%)
Quellwert bei max. Bereich	5206	220 (kW)	5220	100 (%)
Filter	5203	3	5217	Aus
AM Datenquelle AO1	5200	Art: Durchgang A1 = 01.74 Gen.-Wirkleistg. [W]	5214	Art: Durchgang A1 = 11.03 F/P Regelsignal [%]
Analogausgang 1	10310	Ausgabe-Wert/Ergebnis	10311	Ausgabe-Wert/Ergebnis

Beispiel für Einstellungen/Einrichtung

Die folgende Zeichnung zeigt die Beziehung zwischen dem Wert des ausgewählten AO-Signals und der entsprechenden Werte am Anschlusspin. Einstellungen siehe Tabelle unter der Zeichnung.

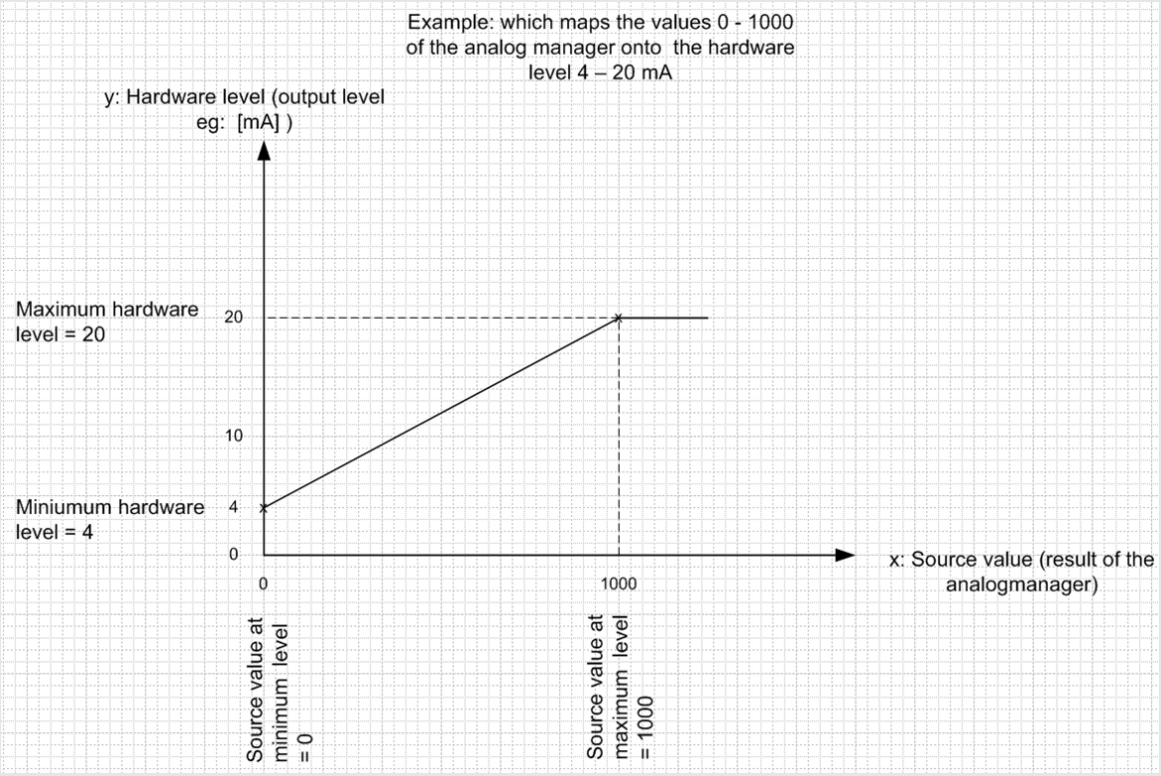


Abb. 157: Beispieleinrichtung von AO, 0 bis 1000 EIN wird zu AUS 4 bis 20 mA

Parameter / AnalogManager	Beispiel 3 mit AO 1	
	ID	
Ausgangstyp (Weitere Informationen siehe)	5201	mA
Min. Hardwaresignal	5208	4
Max. Hardwaresignal	5209	20 mA
PWM Ausgangslevel (nur sichtbar, wenn *[PWM]* ausgewählt ist)	5210	—
Quellwert bei min. Bereich	5204	0
Quellwert bei max. Bereich	5206	1000
Filter	5203	3
AM Datenquelle AO1	5200	Art: Durchgang A1 = Analogsignal mit dem Bereich 0 bis 1000
Analogausgang 1	10310	Ausgabe-Wert/Ergebnis

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5200 5214	**AM Datenquelle ...**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 93.01, 93.02 AO1: **[A1 = 11.03 F/P Regelsignal (%)]** AO2: **[A1 = 11.02 U/cos.phi Regelsignal (%)]**	Die Datenquelle kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. **Hinweise** Unter ↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
5201 5215	**Ausgangstyp**	2		Dieser Parameter dient zur Konfiguration des entsprechenden Analogreglersignaltyps. Der Bereich des Analogausgangs wird hier konfiguriert. PWM-Wert wird in % definiert.
			AUS	Es wird kein Analogausgangssignal ausgegeben.
			[mA]	**Hinweise** Wegen verschiedener Isolationszwecke müssen die zwei Regelausgänge klar mit ihrer Funktion gekennzeichnet werden.
			V	
			PWM	
5208 5222	**Min. Hardwaresignal** (Frei definierbarer min. Ausgangswert)	2	-20,00 bis 100,00 **[0,00]**	Der Wert des konfigurierten Hardwarebereichs, der dem konfigurierten minimalen Quellwert entsprechen soll, muss hier eingegeben werden (Y-Achse). Dadurch wird die Mindestgrenze für den Hardwarebereich festgelegt. **Beispiel** Wenn der hier konfigurierte Wert 2,5 beträgt, hat ein maximaler Ausgangsbereich von +/-20 mA/+/-10 V eine untere Grenze von 2,5 mA/2,5 V. **Hinweise** Der Wert *[100]* ist nur für PWM möglich.
5209 5223	**Max. Hardwaresignal** (Frei definierbarer max. Ausgangswert)	2	-20,00 bis 100,00 **[20,00]**	Der Wert des konfigurierten Hardwarebereichs, der dem konfigurierten maximalen Quellwert entsprechen soll, muss hier eingegeben werden (Y-Achse). Dadurch wird die Höchstgrenze für den Hardwarebereich festgelegt. **Beispiel** Wenn der hier konfigurierte Wert 7,5 beträgt, hat ein maximaler Ausgangsbereich von +/-20 mA/+/-10 V eine obere Grenze von 7,5 mA/7,5 V. **Hinweise** Der Wert *[100]* ist nur für PWM möglich.
5210 5224	**PWM Ausgangslevel**	2	0,00 bis 10,00 V **[10,00 V]**	Wenn in Parameter 5203 ↳ S. 217/5217 ↳ S. 215/↳ S. 217 PWM aktiviert wurde und in % definiert ist, kann der Pegel des PWM-Signals (Amplitude) hier eingestellt werden.
5204 5218	**Quellwert bei min. Bereich**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[0]**	Der Wert der Datenquelle muss den hier konfigurierten Wert übersteigen, damit das Ausgangssignal über das Hardware-Mindestmaß ansteigt. Negative Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Spannung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
5206 5220	**Quellwert bei max. Bereich**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[10000]**	Wenn der Wert der Datenquelle den hier konfigurierten Wert erreicht, erreicht das Ausgangssignal das Hardware-Höchstmaß. Negative Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Spannung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
5203 5217	**Filter**	2	Aus, 1 bis 7	Eine Filterzeitkonstante kann dazu verwendet werden, die Schwankung eines Analogausgangswerts zu vermindern.
			[Aus]	Der Analogausgang wird ungefiltert angezeigt.
			1	Grenzfrequenz = 3,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,04 s)
			2	Grenzfrequenz = 1,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,08 s)
			3	Grenzfrequenz = 0,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,16 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,5 Hz (Filterzeitkonstante = 0,32 s)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			5	Grenzfrequenz = 0,25 Hz (Filterzeitkonstante = 0,64 s)
			6	Grenzfrequenz = 0,12 Hz (Filterzeitkonstante = 1,28 s)
			7	Grenzfrequenz = 0,06 Hz (Filterzeitkonstante = 2,56 s)
				Hinweise Der Filter wird nicht auf den Anzeigewert des Analogausgangs angewandt, d. h. der Endwert des Analogausgangs wird sofort angezeigt.

4.4.2.6 Externe Analogeingänge

Allgemeine Hinweise

Die Konfiguration dieser externen Analogeingänge erfolgt ebenso wie bei den internen Analogeingängen.

__Änderungen der easYgen-XT Serie im Vergleich zur easYgen Serie:__
Die Konfiguration von externen Analogeingängen/ Analogausgängen (__AI/AO__) wird von % Werten auf __zusätzliche absolute Werte__ erweitert.

Bei Anschluss einer externen Erweiterungskarte (z. B. Phoenix Contact oder WAGO) über den CAN-Bus an das easYgen können 16 zusätzliche Analogeingänge verwendet werden.

- IDs der Parameter der externen Analogeingänge 1 bis 16 siehe ↳ *Tabelle auf Seite 219*.

Bitte beachten Sie, dass die verfügbaren Optionen für die Parameter „Typ“ und „Auswahl Hardware“ von den internen Analogeingängen abweichen.

Die Parameter „Offset“ und „Drahtbruchüberwachung“ sind für die externen Analogeingänge nicht verfügbar.

– *Weitere Informationen siehe Parameterliste.*

Ein Drahtbruch oder Geberfehler wird durch einen bestimmten, über den CAN-Bus gesendeten Wert angezeigt (↳ Kapitel 4.7.4.1 „CAN-Schnittstelle 1“ auf Seite 508).

Ein Beispiel für die Konfiguration externer Analogeingänge siehe ↳ Kapitel 6.3.10 „Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2“ auf Seite 634.

Eine Überwachung der Analogeingänge (auf Über-/Unterschreitung) muss manuell auf die flexiblen Grenzwerte konfiguriert werden (*Kapitel 4.5.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 459**).*

Externe Analogeingänge - Parameter-IDs

Parameter extern	AI 1	AI 2	AI 3	AI 4	AI 5	AI 6	AI 7	AI 8
Beschreibung	16203	16213	16223	16233	16243	16253	16263	16273
Typ	5851	5864	5877	5890	5903	5916	5929	5942
Frei definierbare min. Anzeige	5852	5865	5878	5891	5904	5917	5930	5943
Frei definierbare max. Anzeige	5853	5866	5879	5892	5905	5918	5931	5944
Quellwert bei min. Anzeige	5857	5870	5883	5896	5909	5922	5935	5948
Quellwert bei max. Anzeige	5858	5871	5884	5897	5910	5923	5936	5949
Auswahl Hardware	5856	5869	5882	5895	5908	5921	5934	5947
Anschlusstyp	5859	5872	5885	5898	5911	5924	5937	5950
Filter	5863	5876	5889	5902	5915	5928	5941	5954
Exponent für Protokoll	16204	16214	16229	16234	16244	16254	16264	16274
Drahtbruch Alarmklasse	5854	5867	5880	5893	5906	5919	5932	5945
Drahtbruch selbstquittierend	5855	5868	5881	5894	5907	5920	5933	5946
Einheit	16208	16218	16228	16238	16248	16528	16268	16278
Bargraph minimum	5861	5874	5887	5900	5913	5926	5939	5952
Bargraph maximum	5862	5875	5888	5901	5914	5927	5940	5953

Parameter extern	AI 9	AI 10	AI 11	AI 12	AI 13	AI 14	AI 15	AI 16
Beschreibung	16283	16293	16303	16313	16323	16333	16343	16353
Typ	5955	5968	5981	6930	6943	6956	6969	6982
Frei definierbare min. Anzeige	5956	5969	5982	6931	6944	6957	6970	6983
Frei definierbare max. Anzeige	5957	5970	5983	6932	6945	6958	6971	6984

Parameter extern	AI 9	AI 10	AI 11	AI 12	AI 13	AI 14	AI 15	AI 16
Quellwert bei min. Anzeige	5961	5974	5987	6936	6949	6962	6975	6988
Quellwert bei max. Anzeige	5962	5975	5988	6937	6950	6963	6976	6989
Auswahl Hardware	5960	5973	5986	6935	6948	6961	6974	6987
Anschlusstyp	5963	5976	5989	6938	6951	6964	6977	6990
Filter	5967	5980	5993	6942	6955	6968	6981	6994
Exponent für Protokoll	16284	16294	16304	16314	16324	16334	16344	16354
Drahtbruch Alarmklasse	5958	5971	5984	6933	6946	6959	6972	6985
Drahtbruch selbstquittierend	5959	5972	5985	6934	6947	6960	6973	6986
Einheit	16288	16298	16308	16318	10390	10392	10394	10396
Bargraph minimum	5965	5978	5991	6940	6953	6966	6979	6992
Bargraph maximum	5966	5979	5992	6941	6954	6967	6980	6993

Externe Analogeingänge – Beispiel für Konfiguration von Analogeingang 1

Sorgen Sie dafür, dass die ausgewählten Einstellungen von Ihren externen Geräten unterstützt werden.

Verfügbare „Typen“ (Parameter 5851, 5864, ...)		
AUS	Tabelle A	Pt DIN(R0)
Linear	Tabelle B	Pt SAMA(R0)
	TE Typ K	Ni DIN(R0)
	TE Typ J	Ni SAMA(R0)
	TE Typ E	Cu10
	TE Typ R	Cu50
	TE Typ S	Cu53
	TE Typ T	Ni 1000(Landis)
	TE Typ B	Ni 500(Viessm.)
	TE Typ N	KTY 81-110
	TE Typ U	KTY 84
	TE Typ L	
	TE Typ C	

Verfügbare „Typen“ (Parameter 5851, 5864, ...)				
		TE Typ W		
		TE Typ HK		

Verfügbare „Sendertypen“ (Parameter 5856, 5869, ...)		
0 - 10 V		R0=100
±10 V		R0=10
0 - 20 mA		R0=20
±20 mA		R0=30
4 - 20 mA		R0=50
0 - 400 Ohm		R0=120
0 - 4000 Ohm		R0=150
Thermoelement		R0=200
		R0=240
		R0=300
		R0=400
		R0=500
		R0=1000
		R0=1500
		R0=2000
		R0=3000

Verfügbare „Anschlusstypen“ (Parameter 5859, 5872, ...)
Zweipolig
Dreipolig

4.4.2.7 Externe Analogausgänge

Bei Anschluss einer externen Erweiterungskarte (z. B. von Phoenix Contact oder WAGO) über den CAN-Bus an das easYgen können 4 zusätzliche Analogausgänge verwendet werden.

Die Konfiguration dieser externen Analogausgänge erfolgt ebenso wie bei den internen Analogausgängen.

IDs der Parameter der externen Analogausgänge 1 bis 4 siehe Tab. 67 „Externe Analogausgänge {1 bis 4} – Parameter-IDs:“ auf Seite 222.

Bitte beachten Sie, dass die verfügbaren Optionen für den Ausgangstyp begrenzt sind. Weitere Informationen siehe Parameterliste.

Parameter	Ext. AO 1	Ext. AO 2	Ext. AO 3	Ext. AO 4
Datenquelle ext. AO {x}	10237	10247	10257	10267
	AnalogManager: **[Durchgang mit 11.03 F/P Regelsignal (%)]**			
Quellwert bei min. Bereich	10240	10250	10260	10270
Quellwert bei max. Bereich	10241	10251	10261	10271
Filter	10239	10249	10259	10269
Ausgangstyp	10238	10248	10258	10268
	Einstellbereich: **[Aus]**; mA; V			
Min. Hardwaresignal	10242	10252	10262	10272
Max. Hardwaresignal	10243	10253	10263	10273
Ext. Analogausg. {x} (nur im ToolKit angezeigt: EIN / AUS)	10245	10255	10265	10275
Anmerkungen: Details und Definition der Parameter siehe .				

Tabelle 67: Externe Analogausgänge {1 bis 4} – Parameter-IDs:

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10237 10247 10257 10267	**Datenquelle ...**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 93.21 .. 93,24 AO1 bis AO 4: **[A1 = 11.03 F/P Regelsignal (%)]**	Die Datenquelle kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. **Hinweise** Unter *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
10238 10248 10258 10268	**Ausgangstyp**	2		Dieser Parameter dient zur Konfiguration des entsprechenden Analogreglersignaltyps. Der Bereich des Analogausgangs wird hier konfiguriert.
			AUS	Es wird kein Analogausgangssignal ausgegeben.
			[mA]	
			V	

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
10242 20252 10262 10272	**Min. Hardware-signal** (Frei definier-barer min. Aus-gangswert)	2	0,00 bis 20,00 **[0,00]**	Der Wert des konfigurierten Hardwarebereichs, der dem konfigurierten mini-malen Quellwert entsprechen soll, muss hier eingegeben werden (Y-Achse). Dadurch wird die Mindestgrenze für den Hardwarebereich festgelegt.
				Beispiel Wenn der hier konfigurierte Wert 2,5 beträgt, hat ein maximaler Ausgangsbe-reich von +/-20 mA/+/-10 V eine untere Grenze von 2,5 mA/2,5 V.
10243 10253 10263 10273	**Max. Hardware-signal** (Frei definier-barer max. Aus-gangswert)	2	0,00 bis 20,00 **[20,00]**	Der Wert des konfigurierten Hardwarebereichs, der dem konfigurierten maxi-malen Quellwert entsprechen soll, muss hier eingegeben werden (Y-Achse). Dadurch wird die Höchstgrenze für den Hardwarebereich festgelegt.
				Beispiel Wenn der hier konfigurierte Wert 7,5 beträgt, hat ein maximaler Ausgangsbe-reich von +/-20 mA/+/-10 V eine obere Grenze von 7,5 mA/7,5 V.
10240 10250 10260 10270	**Quellwert bei min. Bereich**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[0]**	Der Wert der Datenquelle muss den hier konfigurierten Wert übersteigen, damit das Ausgangssignal über das Hardware-Mindestmaß ansteigt. Nega-tive Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Spannung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
10241 10251 10261 10271	**Quellwert bei max. Bereich**	2	-21000000,00 bis 21000000,00 **[10000]**	Wenn der Wert der Datenquelle den hier konfigurierten Wert erreicht, erreicht das Ausgangssignal das Hardware-Höchstmaß. Negative Prozentwerte können dazu verwendet werden, das Vorzeichen zu ändern, z. B. für Span-nung. Das Eingabeformat des Werts hängt von der gewählten Datenquelle ab.
10239 10249 10259 10269	**Filter**	2	Aus, 1 bis 7	Eine Filterzeitkonstante kann dazu verwendet werden, die Schwankung eines Analogausgangswerts zu vermindern.
			[Aus]	Der Analogausgang wird ungefiltert angezeigt.
			1	Grenzfrequenz = 3,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,04 s)
			2	Grenzfrequenz = 1,98 Hz (Filterzeitkonstante = 0,08 s)
			3	Grenzfrequenz = 0,99 Hz (Filterzeitkonstante = 0,16 s)
			4	Grenzfrequenz = 0,5 Hz (Filterzeitkonstante = 0,32 s)
			5	Grenzfrequenz = 0,25 Hz (Filterzeitkonstante = 0,64 s)
			6	Grenzfrequenz = 0,12 Hz (Filterzeitkonstante = 1,28 s)
			7	Grenzfrequenz = 0,06 Hz (Filterzeitkonstante = 2,56 s)
				Hinweise Der Filter wird nicht auf den Anzeigewert des Analogausgangs angewandt, d. h. der Endwert des Analogausgangs wird sofort angezeigt.

4.4.2.8 Externe Digitaleingänge

Wenn eine Woodward IKD 1 oder andere externe Erweiterungs-karte (z. B. Phoenix Contact oder WAGO) über den CAN-Bus an das easYgen angeschlossen wird, können 32 zusätzliche Digita-leingänge verwendet werden.

- *Die Konfiguration dieser externen DIs wird ebenso wie bei den internen DIs durchgeführt (* *↳ Kapitel 4.4.2.2 „Digitaleingänge“ auf Seite 201**).*
- *Siehe* *↳ Tab. 68 „Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 1 bis 8.“ auf Seite 224* *für die Parameter-IDs der Parameter für die externen DIs 1 bis 32.*

Extern	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7	DI 8
Beschreibung	16200	16210	16220	16230	16240	16250	16260	16270
Verzögerung	16000	16010	16020	16030	16040	16050	16060	16070
Betrieb	16001	16011	16021	16031	16041	16051	16061	16071
Alarmklasse	16002	16012	16022	16032	16042	16052	16062	16072
Selbstquittierend	16004	16014	16024	16034	16044	16054	16064	16074
Freigegeben	16003	16013	16023	16033	16043	16053	16063	16073

Tabelle 68: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 1 bis 8.

Extern	DI 9	DI 10	DI 11	DI 12	DI 13	DI 14	DI 15	DI 16
Beschreibung	16280	16290	16300	16310	16320	16330	16340	16350
Verzögerung	16080	16090	16100	16110	16120	16130	16140	16150
Betrieb	16081	16091	16101	16111	16121	16131	16141	16151
Alarmklasse	16082	16092	16102	16112	16122	16132	16142	16152
Selbstquittierend	16084	16094	16104	16114	16124	16134	16144	16154
Freigegeben	16083	16093	16103	16113	16123	16133	16143	16153

Tabelle 69: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 9 bis 16.

Extern	DI 17	DI 18	DI 19	DI 20	DI 21	DI 22	DI 23	DI 24
Beschreibung	16201	16211	16221	16231	16241	16251	16261	16271
Verzögerung	16005	16015	16025	16035	16045	16055	16065	16075
Betrieb	16006	16016	16026	16036	16046	16056	16066	16076
Alarmklasse	16007	16017	16027	16037	16047	16057	16067	16077
Selbstquittierend	16009	16019	16029	16039	16049	16059	16069	16079
Freigegeben	16008	16018	16028	16038	16048	16058	16068	16078

Tabelle 70: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 17 bis 24.

Extern	DI 25	DI 26	DI 27	DI 28	DI 29	DI 30	DI 31	DI 32
Beschreibung	16281	16291	16301	16311	16321	16331	16341	16351
Verzögerung	16085	16095	16105	16115	16125	16135	16145	16155

Extern	DI 25	DI 26	DI 27	DI 28	DI 29	DI 30	DI 31	DI 32
Betrieb	16086	16096	16106	16116	16126	16136	16146	16156
Alarmklasse	16087	16097	16107	16117	16127	16137	16147	16157
Selbstquittierend	16089	16099	16109	16119	16129	16139	16149	16159
Freigegeben	16088	16098	16108	16118	16128	16138	16148	16158

Tabelle 71: Externe Digitaleingänge - Parameter-IDs 25 bis 32.

4.4.2.9 Externe Digitalausgänge

Wenn eine Woodward IKD 1 oder andere externe Erweiterungskarte (z. B. Phoenix Contact oder WAGO) über den CAN-Bus an das easYgen angeschlossen wird, können 32 zusätzliche Digitalausgänge verwendet werden.

Die Konfiguration der externen DOs erfolgt in ähnlicher Weise wie für die internen DOs.

IDs der Parameter der externen Digitalausgänge 1 bis 32 siehe Tab. 72 „Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (1 bis 8)“ auf Seite 225.

Extern	DO 1	DO 2	DO 3	DO 4	DO 5	DO 6	DO 7	DO 8
Parameter-ID	12330	12340	12350	12360	12370	12380	12390	12400

Tabelle 72: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (1 bis 8)

Extern	DO 9	DO 10	DO 11	DO 12	DO 13	DO 14	DO 15	DO 16
Parameter-ID	12410	12420	12430	12440	12450	12460	12470	12480

Tabelle 73: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (9 bis 16)

Extern	DO 17	DO 18	DO 19	DO 20	DO 21	DO 22	DO 23	DO 24
Parameter-ID	12331	12332	12333	12334	12335	12336	12337	12338

Tabelle 74: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (17 bis 24)

Extern	DO 25	DO 26	DO 27	DO 28	DO 29	DO 30	DO 31	DO 32
Parameter-ID	12339	12341	12342	12343	12344	12345	12346	12347

Tabelle 75: Externe Digitalausgänge - Parameter-IDs (25 bis 32)

4.4.3 Schalter konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Über die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt gleichzeitig die Zuordnung von definierten Relais zu definierten Funktionen (z. B. die Funktion „Befehl: GLS schließen“ auf das Relais [R 6], dieses Relais ist dann nicht mehr über den Logics-Manager bedienbar).

Wie einige Relais mit definierten Funktionen versehen werden, können anderen Relais andere Funktionen zugeordnet sein. Diese sind durch den Text „vorbelegt“ kenntlich gemacht. Wurde ein Relais „vorbelegt“, kann diese Funktion über den LogicsManager per Parametrierung jedem anderen Relais zugeordnet werden.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.2.3 „Digitalausgänge (LogicsManager)“ auf Seite 204.

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden. Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Durch das Umschalten des Betriebsmodus werden bereits durchgeführte Einstellungen nicht verändert. Der Parameter Betriebsmodus ist der einzige.

Bedienung der Leistungsschalter

Die Konfiguration der Schaltimpulse erfolgt in der unten dargestellten Anzeige und hat die angegebene Auswirkung auf die Signalfolge (die Ansteuerung des NLS kann aus Sicherheitsgründen nicht mittels des Dauerimpulses erfolgen, da ansonsten bei einem Ausfall/Austausch des easYgen der NLS geöffnet werden würde).

Der Parameter „Freigabe NLS“ ermöglicht/verhindert das Schließen des NLS. Ein geschlossener NLS wird nicht geöffnet.

Steht der Parameter „automatisch entriegeln“ auf EIN, wird vor jedem Schließen-Impuls ein Öffnen-Impuls ausgegeben.

Handhabung externer Schalter

In der Betriebsart AUTO handhabt das easYgen die Schalter automatisch entsprechend des konfigurierten Betriebs- und Transfermodus. Im Transfermodus „extern“ wäre ein Schließen der Schalter nur von außen möglich. Es sind aber auch Sonderfälle möglich, in denen das easYgen das Schließen der Schalter von außen erlaubt, wenn die folgenden Konfigurationen und Modi eingestellt sind:

Released

Handhabung externer Schalter	Synchron-isierungs-modus	Schwarz-start	Bedingung für die Akzeptanz des Schließens
GLS-Synchroni-sierung	AUS	-	■ Die Startanforderung in der Betriebsart AUTO ist aktiv. ■ Der Generator befindet sich im Betriebsbereich. ■ Der Motorstartvorgang ist abgelaufen.
GLS schwarz schließen	-	AUS	
NLS-Synchronisie-rung	AUS	-	Das Netz befindet sich im Betriebsbereich.
GLS schwarz schließen	-	AUS	
... und wenn GGS verfügbar ist:			
GGS-Synchroni-sierung	AUS	-	Mindestens 1 GLS geschlossen
GGS schwarz schließen	-	AUS	

Interaktion mit LS-5

Das easYgen verfügt über verschiedene Betriebszustände, die die Handhabung der Schaltersteuerung LS-5 umfassen. Je nach Betriebsmodus wird eine einzelne LS-5 oder ein System mehrerer LS-5 installiert. Die LS-5-Technologie hilft bei der Entwicklung eines komplexeren Schalterbetriebs.

Die LS-5-Technologie verfügt u. a. über die folgenden Eigenschaften:

- Öffnen/Schließen einzelner Schalter einschließlich Synchronisierung und Schwarzstart
- Festlegen der Generatoren in Lastverteilungssegmenten
- Laden/Entladen von Wirk- und Blindleistung über den bestimmten Schalter
- 3-phasige Leistungsmessung an der Netzübergabestelle
- Integrierte Netzentkoppelungsfunktionen

In den folgenden Kapiteln dieses Dokuments und im technischen Handbuch zur LS-5 erhalten Sie weitere Informationen.

4.4.3.1 Gut zu wissen: Aktionen mit Schaltern

4.4.3.1.1 Schwarzstart GLS

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für die Betriebsmodi A03 bis A11

Die Steuerung schließt den GLS ohne Synchronisierung, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Im Display wird die Meldung „Schwarzstart GLS“ angezeigt.

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Es liegt kein Alarm der Alarmklasse C oder höher vor.

- Der Motor läuft.
- Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 188) sowie die „Wartezeit vor GLS schließen“ (Parameter 3415 S. 242) sind abgelaufen oder die LogicsManager-Funktion „GLS unverzögert“ (Parameter 12210 S. 242/S. 1065) ist aktiviert.
- Die Generatorspannung und -frequenz liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*)
- Der NLS wurde mindestens für die in „Pausenzeit GLS↔NLS“ (Parameter 3400 S. 238) konfigurierte Zeit geöffnet.
  (Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11 nur mit geöffnetem Transfermodus)
- Die Funktion „Start ohne Übern.“ (Parameter 12540 S. 331/ S. 1066/S. 1066) wurde durch den LogicsManager deaktiviert
- Nur im Sprinklerbetrieb: der Parameter 4100 S. 339 „GLS schließen bei Sprinkler“ ist auf „Ja“ konfiguriert
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 497)
- In demselben Segment ist kein anderer GLS geschlossen
- Kein anderes Gerät mit niedrigerer Geräte-ID möchte seinen GLS auch schließen (Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene)

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt.
- Es liegt kein Alarm der Alarmklasse C oder höher vor.
- Der Motor läuft.
- Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 188) sowie die „Wartezeit vor GLS schließen“ (Parameter 3415 S. 242) sind abgelaufen.
- Die Generatorspannung und -frequenz liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*).
- Die Taste „GLS schließen“ wurde betätigt.
- Der NLS wurde mindestens für die in „Pausenzeit GLS↔NLS“ (Parameter 3400 S. 238) konfigurierte Zeit geöffnet.
  (Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11 nur mit geöffnetem Transfermodus)
- Die Sammelschienenspannung liegt unter der max. Spannung für eine schwarze Sammelschiene (Parameter 5820 S. 497).
- In demselben Segment ist kein anderer GLS geschlossen.
- Kein anderes Gerät mit niedrigerer Geräte-ID möchte seinen GLS auch schließen (Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene).

Aushandeln des Schließens auf stromlose Sammelschiene

Jedes easYgen, das seinen GLS auf eine stromlose Sammelschiene schließen möchte, sendet einen „Anfrage zum Schließen auf stromlose Sammelschiene“-Merker über den CAN-Bus und liest, ob ein anderes easYgen dieselbe Absicht sendet:

Wenn nein, wartet das Gerät aus Sicherheitsgründen eine gewisse Zeit und schließt dann seinen Schalter.

Released

Wenn ja, vergleicht das Gerät seine eigene Gerätenummer mit der kleinsten Gerätenummer aller anderen, die ebenfalls schließen möchten. Ist die eigene Gerätenummer kleiner als die übrigen, schließt das Gerät seinen Schalter - andernfalls blockiert es sein eigenes Schließen.

Das easYgen löscht seine Anfrage zum Schließen seines GLS auf eine stromlose Sammelschiene, wenn das GLS-Schließen in einer Anwendung mit mehreren Generatoren misslingt. Dann erhält das nächste easYgen mit der höheren Gerätenummer die Erlaubnis zum Schließen.

Die Lastverteilungsmeldungen werden überwacht. Falls ein „Fehlender Teilnehmer“-Alarm auf dem Lastverteilungsbus auftritt, werden die einzelnen Schließungen auf die stromlose Sammelschiene abhängig von der eigenen Generatornummer verzögert, um simultane Schließungen zu vermeiden. Die Verzögerungszeit ist die Generatornummer multipliziert mit 500 ms.

Das GLS Aushandeln zum Schließen auf stromlose Sammelschiene wird schneller umgesetzt, wenn die LogicsManager-ID 12210 „GLS unverzögert schließen“ auf WAHR gesetzt wird.

Das Aushandeln des Schließens auf eine stromlose Sammelschiene erfolgt segmentübergreifend.

4.4.3.1.2 Synchronisierung GLS/NLS

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für die Betriebsmodi A03 bis A11

Die Synchronisierung ist aktiv, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind.

„Synchronisierung GLS“ oder „Synchronisierung NLS“ wird angezeigt.

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (↳ *Kapitel 4.5.3.4 „Netz-Betriebsbereiche“ auf Seite 410*)
- Generator- und Sammelschienenspannung sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (↳ *Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*)
- Die Frequenz-/Spannungsdifferenz liegt im konfigurierten Betriebsbereich

- Synchronisieren des NLS
  - Der GLS (oder bei Mehrfachanlagen mindestens ein GLS) ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Das Signal „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Synchronisieren des GLS
  - Der NLS ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 188) sowie die „Wartezeit vor GLS schließen“ (Parameter 3415 S. 242) sind abgelaufen oder „GLS unverzögert“ (Parameter 12210 S. 242/ S. 1065) ist aktiviert

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt
- Generator- und Sammelschienenspannung sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*)
- Die Frequenz-/Spannungsdifferenz liegt im konfigurierten Betriebsbereich
- Synchronisieren des NLS
  - Der GLS (oder bei Mehrfachanlagen mindestens ein GLS) ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Das Signal „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
  - Die Taste „NLS schließen“ wurde betätigt
- Synchronisieren des GLS
  - Der NLS ist geschlossen
  - Die Sammelschienenspannung liegt im konfigurierten Betriebsbereich
  - Die verzögerte Motorüberwachung (Parameter 3315 S. 188) sowie die „Wartezeit vor GLS schließen“ (Parameter 3415 S. 242) sind abgelaufen oder „GLS unverzögert“ (Parameter 12210 S. 242/ S. 1065) ist aktiviert
  - Die Taste „GLS schließen“ wurde betätigt

4.4.3.1.3 Schwarzstart NLS

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04 und A06.

Die Steuerung schließt den NLS, wenn die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind.

Im Display wird die Meldung „Schwarzstart NLS“ angezeigt.

Released

Automatikbetrieb

- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist ausgewählt.
- Der Parameter „NLS schwarz schließen“ (Parameter 3431 S. 248) ist auf EIN konfiguriert
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.5.3.4 „Netz-Betriebsbereiche“ auf Seite 410*)
- Der GLS ist offen oder wurde mindestens für die „Pausenzeit GLS↔NLS“ (Parameter 3400 S. 238) geöffnet (nur mit geöffnetem Transferdruck)
- Das Signal „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Die Sammelschienenspannung liegt unter dem Grenzwert für eine spannungslose Sammelschiene (Parameter 5820 S. 497)

Handbetrieb

- Der Betriebsmodus HAND ist ausgewählt
- Der Parameter „NLS schwarz schließen“ (Parameter 3431 S. 248) ist auf EIN konfiguriert
- Netzspannung und -frequenz sind verfügbar und liegen innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs (*Kapitel 4.5.3.4 „Netz-Betriebsbereiche“ auf Seite 410*)
- Der GLS ist offen oder wurde mindestens für die „Pausenzeit GLS↔NLS“ (Parameter 3400 S. 238) geöffnet (nur mit geöffnetem Transferdruck)
- Das Signal „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067) ist vorhanden, es ist beispielsweise Digitaleingang 6 aktiviert (wenn auf DI 6 konfiguriert)
- Die Taste „NLS schließen“ wurde betätigt
- Die Sammelschienenspannung liegt unter dem Grenzwert für eine spannungslose Sammelschiene (Parameter 5820 S. 497)

4.4.3.1.4 GLS öffnen

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi **A02** *bis* **A11**.

Der GLS wird geöffnet, wenn der Befehl „GLS öffnen“ ausgegeben wird. Das Verhalten des Relais GLS-Öffnen hängt ab von der Einstellung des Parameters 3403 S. 240.

Wenn dieser Parameter auf „Arbeitsstrom“ konfiguriert ist, zieht das Relais an, um den GLS zu öffnen, wenn er auf „Ruhestrom“ konfiguriert ist, fällt das Relais ab, um den GLS zu öffnen.

Unter folgenden Bedingungen wird der GLS geöffnet:

- Im Betriebsmodus STOPP nach Entlastung des Generators
- Bei den Alarmklassen C oder höher
- Beim Betätigen des Softkeys „GLS“ bzw. „NLS“ (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND
- Beim Betätigen der Taste „Motor stoppen“ im Betriebsmodus HAND

- Beim automatischen Stoppen im Betriebsmodus AUTOMATIK (Startanforderung wird gelöscht oder Stoppanforderung wird gesetzt)
- Im Sprinklerbetrieb, sofern kein Notstromfall vorliegt und der Parameter „GLS schließen bei Sprinkler“ (Parameter 4100 S. 339) auf NEIN steht.
- Wenn „Start ohne Übernahme“ über den LogicsManager aktiviert wurde und der Schalter geschlossen war
- Beim Betätigen des Softkeys „NLS“ (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND

Obige Bedingungen gelten nur, wenn der GLS geschlossen ist, während folgende Bedingungen unabhängig davon gelten, ob der GLS offen oder geschlossen ist.

- Vor dem Schließen des NLS auf die schwarze Sammelschiene (abhängig von der eingestellten Schalterlogik)
- Wenn ein Alarm der Klasse D oder F vorhanden ist

4.4.3.1.5 NLS öffnen

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11.

Der NLS wird durch die Aktivierung des Relais „Befehl: NLS öffnen“ geöffnet.

Der NLS wird unter folgenden Bedingungen geöffnet, wenn er geschlossen ist:

- Beim Ansprechen des Notstrombetriebes (Netzausfall), sobald die Generatorspannung innerhalb der Grenzen liegt
- Vor dem Schließen des GLS (abhängig von der eingestellten Schalterlogik)
- Beim Betätigen des Softkeys „NLS“ bzw. „GLS“ (abhängig von der eingestellten Schalterlogik) im Betriebsmodus HAND

4.4.3.1.6 Transfermodus (Schalterlogik)

Schalterlogik „PARALLEL“

Ein ständiger Netzparallelbetrieb erfolgt durch Konfiguration des Parameters 3411 S. 237 auf „PARALLEL“.

Für folgende Betriebszustände muss eine parallele Schalterlogik gewählt werden:

- *Inselbetrieb*
- *Netzparallelbetrieb*

Wenn eine Motorstartanforderung anliegt, geschieht Folgendes:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator übernimmt die Last und der eingestellte Wirk- oder Blindleistungssollwert wird ausgeregelt

Wenn eine Motorstoppanforderung anliegt, geschieht Folgendes:

- Der Generator wird entlastet, bis die Wirkleistung die „Abschaltleistung“ (Parameter 3125 S. 385) erreicht hat
- Der Generatorleistungsfaktor wird auf „1,00“ ausgeregelt
- Der GLS wird geöffnet
- Der Motor wird nach Ablauf der konfigurierten Nachlaufzeit abgeschaltet

Wenn ein Stoppbefehl an den Motor ausgegeben wird, erfolgt eine Leistungsreduktion, bevor der GLS geöffnet wird, außer ein Alarm der Klasse D oder F liegt an.

Schalterlogik „ÜBERGABE“

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11.

Eine Regelung der Wirkleistung am Netzübergabepunkt (Import/Export) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 237 auf „ÜBERGABE“.

Damit diese Schalterlogik einwandfrei funktioniert, muss die Netzleistungsmessung richtig angeschlossen sein.

Folgendes gilt für die Leistungsanzeige:

- *Positive Netzleistung = Exportleistung*
- *Negative Netzleistung = Bezugsleistung*

Im Falle einer Startanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator übernimmt Last, bis die bezogene Wirkleistung am Netzübergabepunkt 3 % der „Nennwirkleistung Gen. [kW]“ (Parameter 1752 S. 495/S. 615) erreicht hat
- Der NLS wird geöffnet

Wenn eine Stoppanforderung ausgegeben wird, erfolgt ein Wechsel von Generator- zu Netzversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der Generator wird entlastet, bis die Wirkleistung die „Abschaltleistung“ (Parameter 3125 S. 385) erreicht hat
- Der Generatorleistungsfaktor wird auf „1,00“ ausgeregelt
- Der GLS wird geöffnet

Schalterlogik „ÜBERLAPPEN“

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11.

Released

Eine Übergabe mit Überlappung (Schließen-vor-Öffnen/Überlappungssynchronisierung) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 237 auf „ÜBERLAPPEN“.

Im Falle einer Motorstartanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der NLS wird geöffnet und der Generator übernimmt sofort die gesamte Last

Wenn eine Stoppanforderung ausgegeben wird, erfolgt ein Wechsel von Generator- zu Netzversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird synchronisiert und geschlossen
- Der GLS wird geöffnet und das Netz übernimmt sofort die gesamte Last

Die Leistungsschalter werden unabhängig von der Leistung geöffnet.

Die Umschaltzeit des Schalters entspricht der Dauer <100 ms.

Die maximale Zeit zwischen der Rückmeldung des LS und des Befehls zum Öffnen des LS beträgt 100 ms.

Schalterlogik „UMSCHALTEN“

Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11.

Eine Übergabe mit Umschaltung (Öffnen-vor-Schließen/Wechslerlogik) erfolgt durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 237 auf „UMSCHALTEN“.

Im Falle einer Motorstartanforderung erfolgt ein Wechsel von Netz- zu Generatorversorgung.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der NLS wird geöffnet
- Der GLS wird geschlossen, nachdem die in „Pausenzeit GLS<->NLS“ (Parameter 3400 S. 238) konfigurierte Zeit abgelaufen ist.

Folgende Vorgänge laufen ab:

- Der GLS wird geöffnet
- Der NLS wird geschlossen, nachdem die in „Pausenzeit GLS<->NLS“ (Parameter 3400 S. 238) konfigurierte Zeit abgelaufen ist.

Schalterlogik „EXTERN“

Eine externe Schalterlogik wird durch Konfigurieren des Parameters 3411 S. 237 auf „EXTERN“ aktiviert.

Released

Alle Schalterbedienungen (besonders die LS-Schließanweisungen) müssen durch eine übergeordnete Steuerung (z. B. SPS) erfolgen.

Das easYgen gibt bei Auftreten eines Fehlers und bei Entlasten eines Schalters (Entlasten GLS) immer zusätzlich einen Befehl zum Öffnen des Leistungsschalters aus, wenn eine Stoppanforderung ansteht.

Übersicht zu Betriebsmodus A04

STOP	HAND	AUTOMATIK
EXTERN: Schalterlogik „Extern“ Während des Netzparallelbetriebs erfolgt bei Auftreten eines Netzfehlers eine Netzentkopplung über den NLS oder GLS. Die Schalter schließen bei Notstrombetrieb nicht automatisch. Mit dieser Schalterlogik ist kein Notstrombetrieb gemäß der EU-Richtlinie DIN VDE 0108 möglich.		
Der GLS wird geöffnet.	Der NLS und der GLS können manuell geöffnet werden. Die Leistungsschalter werden zur Netzentkopplung geöffnet.	Der GLS wird geöffnet, wenn das Gerät abgeschaltet wird oder eine Netzentkopplung erfolgt, aber er wird nicht geschlossen, wenn der Motor startet. Der NLS wird nur geöffnet, wenn eine Netzentkopplung erfolgt, und niemals geschlossen.
PARALLEL: Schalterlogik „Netzparallelbetrieb“ Der NLS und der GLS werden in diesem Schalterlogikmodus synchronisiert, um einen dauernden Netzparallelbetrieb zu ermöglichen.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 ↳ S. 249/ ↳ S. 1067) bedient.	Ein Netzparallelbetrieb kann mit den Tastern „GLS EIN“ oder „NLS EIN“ ausgelöst werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb ausgeführt. Wenn eine Generatorabschaltung erwünscht ist, wird der Generator entlastet, der GLS geöffnet und der Motor wird nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet. Notstrom: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der NLS wird synchronisiert und geschlossen und das System kehrt in den Netzparallelbetrieb zurück.
UMSCHALTEN: Schalterlogik „Umschalten/Wechsler/Öffnen-vor-Schließen“ NLS und GLS werden in diesem Schalterlogikmodus nie synchronisiert.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 ↳ S. 249/ ↳ S. 1067) bedient.	Mit den Tastern „GLS EIN“ oder „NLS EIN“ kann entweder zu Generator- oder Netzbetrieb gewechselt werden. Der Taster „STOPP“ öffnet den GLS und stoppt gleichzeitig den Motor.	Ein Wechsel zum Generatorbetrieb erfolgt durch eine Zuschaltanforderung. Sobald die Zuschaltanforderung nicht mehr ansteht, wechselt das System zurück in den Netzbetrieb. Der NLS wird geschlossen, wenn die Sammelschiene spannungslos ist, auch wenn keine Zuschaltanforderung ansteht. Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der GLS öffnet, der NLS schließt und die gesamte Last wird dem Netz übergeben.
ÜBERLAPPEN: Schalterlogik „Überlappen/Schließen-vor-Öffnen/Überlappungssynchronisierung“ NLS und GLS werden synchronisiert, um in diesem Schalterlogikmodus eine stromlose Sammelschiene zu verhindern. Sofort nach Synchronisierung eines Schalters wird der andere geöffnet. Ein ununterbrochener Netzparallelbetrieb ist nicht möglich.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 ↳ S. 249/ ↳ S. 1067) bedient.	Mit den Tastern „GLS EIN“ oder „NLS EIN“ kann entweder die Synchronisierung des Generators oder des Netzes ausgelöst werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert. Der NLS wird geöffnet, nachdem der GLS geschlossen wurde. Wenn eine Generatorabschaltung erwünscht ist, wird der NLS synchronisiert und geschlossen. Der GLS wird geöffnet, nachdem der NLS geschlossen wurde. Notstrom: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit und der Synchronisierung des NLS mit dem Generator beendet. Der NLS schließt und der GLS öffnet sofort danach.

STOP	HAND	AUTOMATIK
ÜBERGABE: Schalterlogik „Übergabesynchronisierung“ NLS und GLS werden synchronisiert, um in diesem Schalterlogikmodus eine stromlose Sammelschiene zu verhindern. Die Betätigung eines Schalters unter Last wird durch die Möglichkeit der kontinuierlichen Lastübernahme vermieden. Ein ununterbrochener Netzparallelbetrieb ist mit dieser Schalterlogik nicht möglich. Wenn eine Generatorabschaltung erwünscht ist, synchronisiert und schließt der NLS, der Generator übergibt die Last an das Netz und der GLS öffnet. Nachdem der GLS geöffnet wurde, wird der Motor nach Ablauf der eingestellten Nachlaufzeit gestoppt.		
Der GLS wird geöffnet; der NLS wird abhängig von der Einstellung von „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 ↳ S. 249/ ↳ S. 1067) bedient.	Mit den Tastern „GLS EIN“ oder „NLS EIN“ kann entweder die Synchronisierung des Generators oder des Netzes ausgelöst werden.	Nachdem eine Startanforderung ausgegeben wurde, wird der GLS synchronisiert und die Generatorleistung erhöht. Der NLS wird dann geöffnet Nachdem die Startanforderung zurückgenommen wurde, wird der NLS rücksynchronisiert und der GLS geöffnet. Notstrom: Der Notstrombetrieb wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit beendet. Der NLS schließt, die Last wird übergeben und der GLS öffnet.

Übersicht zu Betriebsmodus A03

STOP	HAND	AUTOMATIK
PARALLEL: Schalterlogik „Netzparallel“ Diese Betriebsart kann sowohl für ein Inselsystem, ein Inselparallelsystem als auch ein netzparallel betriebenes System verwendet werden.		
Der GLS wird geöffnet.	Durch Betätigen des Tasters „GLS EIN“ kann ein Netzparallelbetrieb ausgeführt werden.	Der GLS wird über eine Zuschaltanforderung synchronisiert und ein Netzparallelbetrieb ausgeführt. Wenn eine Generatorabschaltung erwünscht ist, wird der Generator entlastet, der GLS wird geöffnet und der Motor nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet.

4.4.3.2 Allgemeine Schaltereinstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3444	**Betriebsmodus**	2		Das Gerät kann für unterschiedliche Betriebsmodi parametriert werden. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus werden Digitaleingänge und Relaisausgänge mit Funktionen vorbelegt. Nur die zum ausgewählten Betriebsmodus gehörenden Seiten und Funktionen werden angezeigt. Das Blindschaltbild in der Hauptseite ändert sich. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 2.2 „Überblick über die Betriebsmodi“ auf Seite 37*.
			Keiner	**Betriebsmodus A01** Das Gerät fungiert als Start/Stopp-Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			GLS öffnen	**Betriebsmodus A02** Das Gerät fungiert als Start/Stopp-Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann nur den GLS öffnen. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			GLS	**Betriebsmodus A03** Das Gerät fungiert als Steuerung mit einem LS. Es erfolgt eine vollständige LS-Bedienung wie Synchronisierung, Öffnen und Schließen des GLS sowie Generator- und Motorschutz. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[GLS/NLS]	**Betriebsmodus A04** Das Gerät fungiert als Steuerung mit zwei LS. Es erfolgt eine vollständige LS-Bedienung wie Synchronisierung, Öffnen und Schließen des GLS und NLS sowie Generator- und Motorschutz. GLS/NLS führen auch eine vollständige Lastübertragung mit Umschaltung/Überlappung, Übergabe und Parallelmodus durch. Alle notwendigen Ein- und Ausgänge werden zugeordnet und vorbelegt.
			GLS/LS5	**Betriebsmodus A07** Das Gerät bedient den GLS. Alle anderen Schalter im System werden vom LS-5 gesteuert. Das CAN-System erlaubt hier maximal 16 LS-5- und 32 easYgen-3400/3500(XT)-Geräte.
			GLS/L-NLS	**Betriebsmodus A08** In diesem Modus werden die Schalter wie im Modus „GLS/NLS“ gesteuert. Doch statt den NLS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein LS-5 Gerät ein.
			GLS/GGS	**Betriebsmodus A05** Das Gerät bedient den GLS und einen „Generatorgruppenschalter“ GGS.
			GLS/GGS/NLS	**Betriebsmodus A06** Das Gerät bedient in diesem Modus den GLS, den GGS und den NLS.
			GLS/GGS/L-NLS	**Betriebsmodus A09** In diesem Modus werden die Schalter wie im Modus „GLS/GGS/NLS“ gesteuert. Doch statt den NLS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein LS-5 Gerät ein.
			GLS/L-GGS	**Betriebsmodus A10** In diesem Modus werden die Schalter wie im Modus „GLS/GGS“ gesteuert. Doch statt den GGS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein LS-5 Gerät ein. Im Vergleich zum Modus „GLS/GGS“ ist kein Netzparallelbetrieb zulässig. Dieser Schaltermodus ist nur für den Inselbetrieb vorgesehen.
			GLS/L-GGS/L-NLS	**Betriebsmodus A11** In diesem Modus werden die Schalter wie im Modus „GLS/GGS/NLS“ gesteuert. Doch statt NLS und GGS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein LS-5 Gerät ein.
			GLS/L-GGSNLS	**Betriebsmodus A12** In diesem Modus werden die Schalter wie im Modus „GLS/GGS/NLS“ gesteuert. Doch statt GGS und NLS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein LS-5x2 Gerät ein. Der LS-5x2 muss dem Betriebsmodus L-GGSNLS entsprechend konfiguriert sein.
3411	**Schaltermodus**	2		Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.
			Extern	
			Umschalten	
			Überlappen	
			Übergabe	
			[Parallel]	
				Hinweise Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.4.3.1.6 „Transfermodus (Schalterlogik)“ auf Seite 232*. Die Steuerung verfügt über zwei alternative Transfermodi, die vorübergehend über den LogicsManager aktiviert werden können und den in diesem Parameter konfigurierten Transfermodus außer Kraft setzen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3412	**Schaltermodus Alternative 1**	2		Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.
			Extern	
			Umschalten	
			Überlappen	
			Übergabe	
			[Parallel]	
				Hinweise Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.4.3.1.6 „Transfermodus (Schalterlogik)“ auf Seite 232*.
12931	**LS-Modus Alternative 1**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.93 **[(0 & 1) & 1]** = 11922	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der in Parameter 3412 S. 238 konfigurierte Transfermodus anstatt des in Parameter 3411 S. 237 konfigurierten Transfermodus verwendet. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
				Hinweise Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Transfermodus Alternative 1 hat Vorrang vor Transfermodus Alternative 2, d. h. wenn beide LogicsManager-Funktionen (Parameter 12931 S. 238/ S. 1067 und 12932 S. 238/ S. 1067) WAHR sind, wird Transfermodus Alternative 1 (Parameter 3412 S. 238) verwendet.
3413	**Schaltermodus Alternative 2**	2		Die Steuerung steuert die beiden Schalter (NLS und GLS) automatisch.
			Extern	
			Umschalten	
			Überlappen	
			Übergabe	
			[Parallel]	
				Hinweise Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Ausführliche Erklärung zu den einzelnen Modi siehe *Kapitel 4.4.3.1.6 „Transfermodus (Schalterlogik)“ auf Seite 232*.
12932	**LS-Modus Altern.2**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.94 **[(0 & 1) & 1]** = 11923	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der in Parameter 3412 S. 238 konfigurierte Transfermodus anstatt des in Parameter 3411 S. 237 konfigurierten Transfermodus verwendet.
				Hinweise Transfermodus Alternative 1 hat Vorrang vor Transfermodus Alternative 2, d. h. wenn beide LogicsManager-Funktionen (Parameter 12931 S. 238/ S. 1067 und 12932 S. 238/ S. 1067) WAHR sind, wird Transfermodus Alternative 1 (Parameter 3412 S. 238) verwendet. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
3400	**Pausenzeit GLS↔NLS**	2	1,00 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Das Umschalten von Generator- auf Netzversorgung oder von Netz- auf Generatorversorgung geschieht automatisch in Abhängigkeit von der Betriebsart. Die Zeit zwischen der Rückmeldung „Leistungsschalter ist offen“ und einem Schließen-Impuls wird über diesen Parameter vorgegeben. Diese Zeit gilt für beide Richtungen. Während dieser Zeit sind die Verbraucher spannungslos.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Das Folgende gilt für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Dies gilt nur, wenn Parameter 3411 S. 237 auf UMSCHALTEN konfiguriert ist.
6676	**LS5 Schlupf-freq. sep. Offset**	2	-0,50 bis 0,50 Hz **[-0,1 Hz]**	Hierbei handelt es sich um einen separaten Schlupffrequenz-Offset, der anstelle des „standardmäßigen Schlupffrequenz-Offsets“ 5502 S. 300 ausgeführt wird, wenn das easYgen-XT einen entsprechenden Merker „Synchronisierung mit separatem Schlupffrequenz-Offset“ empfängt. Der Merker wird von der Lastverteilungsnachricht von LS-5 (Serie II) gesendet.
				Hinweise Dieser wird normalerweise von einem LS-5 empfangen, der einen Schalter an der Übergabestelle zum Netz synchronisiert. Hier muss eine Leistungslieferung an das Netz vermieden werden.

4.4.3.3 Schalter konfigurieren: GLS

Allgemeine Hinweise

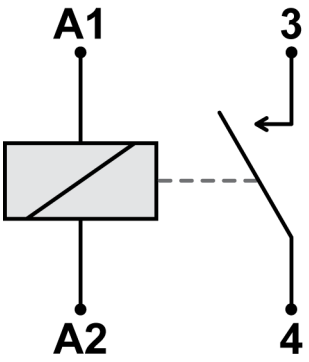


Abb. 158: Schließer - schematisch

Schließer (Arbeitsstrom)
Das Relais (Digitalausgang) muss zum Schließen des Kontakts bestromt werden.

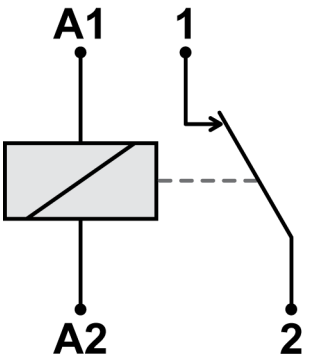


Abb. 159: Öffner - schematisch

Öffner (Ruhestrom)
Das Relais (Digitalausgang) muss zum Öffnen des Kontakts bestromt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3403	**GLS Öffnen-Kontakt**	2	**[Arbeitsstrom]**	Schließer: Das Relais „Befehl: GLS öffnen“ wird bestromt, um den GLS zu öffnen, und wird wieder stromlos, nachdem der Digitaleingang „Rückmeldung GLS“ stromlos geworden ist, um der Steuerung zu signalisieren, dass der GLS offen ist.
			N.C.	Öffner: Das Relais „Befehl: GLS öffnen“ wird stromlos, um den GLS zu öffnen, und wird wieder bestromt, nachdem der Digitaleingang „Rückmeldung GLS“ stromlos geworden ist, um der Steuerung zu signalisieren, dass der GLS offen ist.
			Unbenutzt	Das Relais „GLS öffnen“ wird nicht verwendet und Relais R7 (Befehl: GLS öffnen) ist frei programmierbar. In diesem Fall muss Parameter 3414 ↳ S. 240 auf „Konstant“ konfiguriert werden, um den Schalter zu öffnen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A02 bis A12.
3414	**GLS Schließbefehl**	2	Impuls	Das Relais „Befehl: GLS schließen“ gibt einen Zuschaltimpuls aus. Die Selbsthaltung des GLS muss durch eine externe Selbsthaltungsbeschaltung erfolgen. Über den DI „Rückmeldung GLS“ wird ermittelt, ob die Kontakte geschlossen sind.
			[Konstant]	Das Relais „Befehl: GLS schließen“ kann direkt mit dem Haltekreis für den Leistungsschalter verbunden werden. Bei Anwendung dieser Methode wird die Verwendung von Trennrelais empfohlen. Nachdem der Zuschaltimpuls ausgegeben und die Rückmeldung des GLS erfolgt ist, bleibt das Relais „Befehl: GLS schließen“ bestromt. Wenn ein Alarm der Alarmklasse C oder höher oder ein Befehl zum Öffnen des Leistungsschalters ausgegeben wurde, fällt das Relais ab.
				Hinweise In beiden Fällen zieht zum Öffnen des GLS das Relais „Befehl: GLS öffnen“ an, um den GLS zu öffnen, wenn Parameter 3403 ↳ S. 240 nicht auf „Unbenutzt“ konfiguriert ist. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
3416	**GLS Impulsdauer**	2	0,10 bis 1,00 s **[0,50 s]**	Die Dauer des Zuschaltimpulses kann dem eingesetzten Schalter angepasst werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
5729	**Synchronisierung GLS**	2	**[Schlupf]**	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Frequenz der Quelle (Generator) etwas höher als die Zielfrequenz (Sammelschiene) ist. Wenn die Bedingungen für die Synchronisierung erreicht sind, wird ein Schließbefehl ausgegeben. Die Schlupffrequenz ist abhängig von der Einstellung des Parameters 5502 ↳ S. 300 („Frequenz Offset Synchron.“).
			Nullphasenregelung	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Phasenverschiebung zwischen Quelle (Generator) und Ziel (Sammelschiene) gegen Null geht.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
				Hinweise Unabhängig von der Schaltersteuerung sind die Werte von 5700, 5701, 5702, 5703, 5704, 8824 und 8825 für die Funktion „Sync. Prüfungsrelais“ von Bedeutung.
5700	**Max. Spannungsdifferenz GLS**	2	0,00 bis 20,00% **[5,00%]**	Der maximal zulässige Spannungsunterschied für das Schließen des Generatorleistungsschalters wird hier eingestellt. Wenn der Unterschied zwischen Generator- und Sammelschienenspannung den hier konfigurierten Wert nicht überschreitet und die Generatorspannung innerhalb der Betriebsspannungsgrenzen (Parameter 5800 ↳ S. 359 und 5801 ↳ S. 359) liegt, kann der „Befehl: GLS schließen“ ausgegeben werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 495). Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
5701	**Max. positiver Schlupf GLS**	2	0,00 bis 0,49 Hz **[+0,18 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der Frequenzunterschied unter dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Generatorfrequenz ist höher als die Sammelschienenfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
5702	**Max. negativer Schlupf GLS**	2	-0,49 bis 0,00 Hz **[-0,10 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der Frequenzunterschied über dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Generatorfrequenz ist niedriger als die Sammelschienenfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
5703	**Max. pos. Winkeldifferenz GLS**	2	0,0 bis 60,0° **[7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der voreilende Phasenwinkel zwischen Generator und Sammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 ↳ S. 240 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
5704	**Max. neg. Winkeldifferenz GLS**	2	-60,0 bis 0,0° **[-7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GLS ist, dass der nacheilende Phasenwinkel zwischen Generator und Sammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 ↳ S. 240 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
5707	**Verweildauer GLS**	2	0,0 bis 60,0 s **[3,0 s]**	Dies ist die minimale Zeit, für die Generatorspannung, -frequenz und -phasenwinkel innerhalb der eingestellten Grenzen liegen müssen, bevor der Schalter geschlossen wird.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5729 ↳ S. 240 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
8825	**Phasenwinkelkompensation GLS**	2		Der Phasenwinkel zwischen Generatorspannung und Generatorsammelschienenspannung kann bei gedrehter Phasenlage (z. B. durch einen Transformator) kompensiert werden.
			Ein	Die Funktion ist aktiv. Die Phase wird gemäß des in Parameter 8824 ↳ S. 242 konfigurierten Werts kompensiert.
				Hinweise Gemessene Werte 181 'Phasenw. Sammelsch1-Gen. L12' und 184 'Phasenw. Netz Sammelsch1 L12' werden nicht geändert, aber die kompensierten Werte (8824 ↳ S. 242) werden für Synchronisierungssteuerung und Synchronoskopanzeige verwendet.
			[Aus]	Die Funktion ist inaktiv. Der Phasenwinkel wird direkt von der Messung genommen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die folgenden Parameter richtig konfiguriert sind, um fehlerhafte Synchronisationseinstellungen zu verhindern. Falsche Verdrahtung des Systems kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden! Bitte überprüfen Sie während der Inbetriebnahme Phasenwinkel und Synchronisierung mit einem Nullvoltmeter. **Empfehlung:** Markieren Sie das easYgen bitte aus Sicherheitsgründen mit einem Etikett, auf dem die konfigurierte Phasenwinkelkompensation angegeben ist. Weitere Informationen siehe *Kapitel 6.3.11 „Phasenwinkelkompensation“ auf Seite 643*.
8824	**Phasenwinkel GLS**	2	-180 bis 180° **[0°]**	Die Kompensierung des Phasenwinkels korrigiert den Winkel zwischen Generator- und Sammelschienenspannung. Der konfigurierte Winkel wird zu dem real gemessenen Phasenwinkel addiert. Nur sichtbar, wenn Parameter 8825 auf „Ein“ gesetzt ist.
				Hinweise Stellen Sie die richtige Konfiguration sicher, um fehlerhafte Synchronisationseinstellungen und **Generator-schädliche Leistung** zu verhindern. Falsche Verdrahtung kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden!
3432	**GLS schwarz schließen**	2	**[Ein]**	Das Schließen auf die stromlose Sammelschiene ist erlaubt, wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.
			AUS	Ein GLS-Schließbefehl wird bei einer stromlosen Sammelschiene verhindert. Synchronisierung ist weiterhin möglich.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
15161	**Blockierung GLS sw. schließen**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.74 **[(0 & 1) & 1]** = 11463	Wenn aktiv, kann das Schwarzschließen des GLS unterbunden werden.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
3415	**Wartezeit vor GLS schließen**	2	0 bis 99 s **[2 s]**	Nach Ablauf der verzögerten Motorüberwachung startet dieser Timer. Durch diese Zeit kann die Bedienung des Schalters zusätzlich verzögert werden, bis sichergestellt ist, dass keiner der verzögerten Motor-Watchdogs auslöst. Im Notstromfall wird diese Zeit nicht beachtet, sofern dies über den LogicsManager (Parameter 12210 S. 242/S. 1065) programmiert wurde. Dieser Parameter soll die beschriebene doppelte und unnötige Unterbrechung der Spannungsversorgung der Verbraucher verhindern.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
12210	**GLS unverzögert schließen**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.12 **[(04.09 Notstrombetrieb & 1) & 1]** = 10711	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der GLS sofort geschlossen (ohne auf einen Ablauf der Motorverzögerung und der „Wartezeit vor GLS schließen“ zu warten). Mit der Standardeinstellung wird der GLS im Notstrombetrieb unverzögert geschlossen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Normalerweise wird erfolgt das Aushandeln des Schließens auf eine stromlose Sammelschiene, wenn Generatorfrequenz und -spannung sich im Betriebsbereich befinden. Aber wenn die Funktion „GLS unverzögert schließen“ aktiv ist, erfolgt das Aushandeln des Schließens auf eine stromlose Sammelschiene, sobald der Motor die Zünddrehzahl erreicht hat. *Dadurch, dass das Aushandeln des Schließens auf eine stromlose Sammelschiene früher erfolgt, wird die Gesamtzeit vor dem Schließen des GLS eventuell verkürzt.* Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12976	**HAND öffne GLS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.46 **[(0 & 1) & 1]** = 11435	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GLS-Öffnen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst. Der Status WAHR dieses LM verhindert den GLS-Schließen-Befehl in HAND.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12977	**HAND schließe GLS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.47 **[(0 & 1) & 1]** = 11436	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GLS-Schließen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst, wenn „HAND öffne GLS“ deaktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5705	**Schaltereigenzeit GLS**	2	40 bis 300 ms **[80 ms]**	Die Schaltereigenzeit des GLS entspricht der Vorlaufzeit für den Schließbefehl. Der Schließbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
3405	**GLS automatisch entriegeln**	2		Wird bei speziellen Leistungsschaltern verwendet, um den GLS in einen definierten Zustand zu bringen bzw. das Schließen erst zu ermöglichen.
			Ja	Vor jedem Schließen-Impuls wird für eine definierte Dauer ein Öffnen-Impuls ausgegeben (Parameter 5708 ↳ S. 243). Erst nach Ausgabe des Öffnen-Impulses wird ein LS-Schließen-Impuls aktiviert.
			[Nein]	Vor dem LS-Schließen-Impuls wird kein LS-Öffnen-Impuls ausgegeben.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
5708	**GLS öffnen Impulsdauer**	2	1,00 bis 10,00 s **[1,00 s]**	Diese Zeit definiert die Dauer des GLS-Öffnen-Zeitimpulses, wenn die automatische Schalterentriegelung GLS aktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.

4.4.3.4 Schalter konfigurieren: GGS

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3440	**Min.Generator-leistung**	2	0,00 bis 327,67 MW **[0,10 MW]**	GGS-Betrieb - der GGS wird geschlossen, wenn ein Minimum der Generator-nennleistung verfügbar ist. Jedes easYgen fügt die Nennleistung aller aktiven Generatoren hinzu, um das Schließen des GGS zu bestimmen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05, A06, A09, A10 und A12.
12936	**Umgehen PGen.min.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.29 = 11418	Diese LogicsManager-Gleichung kann die berücksichtigte minimale Generatornennleistung zum Schließen des GGS umgehen. Wenn der LogicsManager WAHR wird, wird der GGS unabhängig von der aktuellen Generatornennleistung geschlossen. Gemäß dem Schaltermodus. Vorbedingung: Mindestens ein GGS ist geschlossen.
				Hinweise Dieser Parameter ist jetzt für die Transfermodi A05, A06, A09, A10, A11 und A12 gültig. In älteren Softwareversionen (> SW 1.2100) ist dieser Parameter **nur** für die Betriebszustände A05 und A06gültig. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5726	**GGS Impuls-dauer**	2	0,10 bis 0,50 s **[0,50 s]**	Die Dauer des Zuschaltimpulses kann dem eingesetzten Schalter angepasst werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05, A06, A09, A10, A11 und A12.
5731	**Synchronisie-rung GGS**	2	**[Schlupf]**	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Frequenz der Quelle (Generator) etwas höher als die Zielfrequenz (Lastsammelschiene) ist. Wenn die Bedingungen für die Synchronisierung erreicht sind, wird ein Schließbefehl ausgegeben. Die Schlupffrequenz ist abhängig von der Einstellung des Parameters 5502 S. 300 („Frequenz Offset Synchron.“).
			Nullphasenrege-lung	Der Frequenzregler passt den Phasenwinkel der Quelle (Generator) dem des Ziels (Lastsammelschiene) im Hinblick darauf an, einen Phasenunterschied von null zu erreichen.
				Hinweise Bitte beachten Sie, dass die „Phasenwinkelkompensation NLS“ (Parameter 8841 S. 248) die GGS-Synchronisierung ebenfalls beeinflusst. In beiden Synchronisierungen wird der Phasenwinkel zwischen Generatorsammelschiene und Netz verwendet. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
				Hinweise Unabhängig von der Schaltersteuerung sind die Werte von 5723, 5724 und 5720 für die Funktion „Sync. Prüfungsrelais“ von Bedeutung.
5720	**Max. Span-nungsdifferenz GGS**	2	0,50 bis 20,00% **[5,00%]**	Der maximal zulässige Spannungsunterschied für das Schließen des Generatorgruppenschalters wird hier eingestellt. Wenn der Unterschied zwischen Generatorsammelschienen- und Netzspannung den hier konfigurierten Wert nicht überschreitet und die Netzspannung innerhalb der Betriebsspannungsgrenzen (Parameter 5810 S. 410 und 5811 S. 410) liegt, kann der „Befehl: GGS schließen“ ausgegeben werden.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 S. 495) und Netz Nennspannung (Parameter 1768 S. 498). Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
5721	**Max. positiver Schlupf GGS**	2	0,0 bis 0,49 Hz **[+0,18 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GGS ist, dass der Frequenzunterschied unter dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Generatorfrequenz ist höher als die Lastsammelschienenfrequenz).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
5722	**Max. negativer Schlupf GGS**	2	-0,49 bis 0,00 Hz **[-0,10 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GGS ist, dass der Frequenzunterschied über dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Generatorfrequenz ist niedriger als die Lastsammelschienenfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
5723	**Max. pos. Winkeldifferenz GGS**	2	0,0 bis 60,0° **[7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GGS ist, dass der voreilende Phasenwinkel zwischen Generator und Lastsammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5731 S. 244 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
5724	**Max. neg. Winkeldifferenz GGS**	2	-60,0 bis 0,0° **[-7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des GGS ist, dass der nacheilende Phasenwinkel zwischen Generator und Lastsammelschiene unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5731 S. 244 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
5727	**Verweildauer GGS**	2	0,0 bis 60,0 s **[3,0 s]**	Dies ist die minimale Zeit, für die Generatorspannung, -frequenz und -phasenwinkel innerhalb der eingestellten Grenzen liegen müssen, bevor der Schalter geschlossen wird.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5731 S. 244 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist.
3445	**GGS schwarz schließen**	2	**[Ein]**	Das Schließen auf die stromlose Sammelschiene ist erlaubt, wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.
			AUS	Ein GGS-Schließbefehl wird bei einer stromlosen Lastsammelschiene verhindert. Synchronisierung ist weiterhin möglich.
5725	**Schaltereigenzeit GGS**	2	40 bis 300 ms **[80 ms]**	Die Schaltereigenzeit des GGS entspricht der Vorlaufzeit für den Schließbefehl. Der Schließbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
3441	**Spannungsueberw. Lastschiene**	2		Die Entscheidung, GGS oder NLS auf eine spannungslose Lastsammelschiene zu schalten, hängt von der Rückmeldung von GGS und NLS ab. Um Schäden aufgrund einer falschen Schalterrückmeldung zu vermeiden, kann der Zustand der Lastsammelschiene zusätzlich über ein separates Spannungsrelais überwacht werden.
			Ein	Die externe Überwachung der Lastsammelschienenspannung ist aktiviert und die Klemme 76 (Eingang 10) erwartet gemäß der GGS- und NLS-Schalterrückmeldung ein Lastsammelschiene-spannungslos-Signal. Das Signal wird in der Regel von einem externen Drehstromspannungsrelais bereitgestellt.
			[Aus]	Die externe Überwachung der Lastsammelschienenspannung ist deaktiviert und die Klemme 76 (Eingang 10) ist frei für andere Zwecke.
3446	**GGS automatisch entriegeln**	2		Wird bei speziellen Leistungsschaltern verwendet, um den GGS in einen definierten Zustand zu bringen bzw. das Schließen erst zu ermöglichen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Ja	Vor jedem Schließen-Impuls wird für eine definierte Dauer ein Öffnen-Impuls ausgegeben (Parameter 5719 S. 246). Erst nach Ausgabe des Öffnen-Impulses wird ein LS-Schließen-Impuls aktiviert.
			[Nein]	Vor dem LS-Schließen-Impuls wird kein LS-Öffnen-Impuls ausgegeben.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
5719	**GGS öffnen Impulsdauer**	2	0,10 bis 9,90 s **[1,00 s]**	Diese Zeit definiert die Dauer des GGS-Öffnen-Zeitimpulses, wenn die automatische Schalterentriegelung GGS aktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05 und A06.
12972	**HAND öffne GGS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GGS-Öffnen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst. Der Status WAHR dieses LM verhindert den GGS-Schließen-Befehl in HAND.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05, A06, A09, A10, A11 und A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12973	**HAND schließe GGS**	2	Festgelegt durch Logics-Manager	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein GGS-Schließen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst, wenn „HAND öffne GGS“ deaktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A05, A06, A09, A10, A11 und A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

4.4.3.5 Schalter konfigurieren: NLS

Allgemeine Hinweise

*Die folgenden Parameter gelten **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3417	**NLS Impuls-dauer**	2	0,10 bis 0,50 s **[0,50 s]**	Schalterimpulsdauer zum Schließen des NLS Die Dauer des Zuschaltimpulses kann dem eingesetzten Schalter angepasst werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5730	**Synchronisie-rung NLS**	2	**[Schlupf]**	Der Frequenzregler regelt die Frequenz so, dass die Frequenz der Quelle (Sammelschiene) etwas höher als die Zielfrequenz (Netz) ist. Wenn die Bedingungen für die Synchronisierung erreicht sind, wird ein Schließbefehl ausgegeben. Die Schlupffrequenz ist positiv, um Rückleistung zu vermeiden.
			Nullphasenrege-lung	Der Frequenzregler passt den Phasenwinkel der Quelle (Sammelschiene) dem des Ziels (Netz) im Hinblick darauf an, einen Phasenunterschied von null zu erreichen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
				Hinweise Unabhängig von der Schaltersteuerung sind die Werte von 5710, 5711, 5712, 5713, 5714, 8841 und 8842 für die Funktion „Sync. Prüfungsrelais“ von Bedeutung.
5713	**Max. pos. Winkeldifferenz NLS** (Maximal zulässiger positiver Phasenwinkel NLS)	2	0,0 bis 60,0° **[7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der voreilende Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netz unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 ↳ S. 246 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5714	**Max. neg. Winkeldifferenz NLS** (Maximal zulässiger negativer Phasenwinkel NLS)	2	-60,0 bis 0,0° **[-7,0°]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der nacheilende Phasenwinkel zwischen Sammelschiene und Netz unter dem hier eingestellten Wert liegt.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 ↳ S. 246 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5710	**Max. Spannungsdifferenz NLS**	2	0,00 bis 20,00% **[5,00%]**	Der maximal zulässige Spannungsunterschied für das Schließen des Netzleistungsschalters wird hier eingestellt.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 495) und Netz Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 498). Wenn der Unterschied zwischen Netz- und Sammelschienenspannung den hier konfigurierten Wert nicht überschreitet und die Netzspannung innerhalb der Betriebsspannungsgrenzen (Parameter 5810 ↳ S. 410 und 5811 ↳ S. 410) liegt, kann der „Befehl: NLS schließen“ ausgegeben werden. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5711	**Max. positiver Schlupf NLS** (Positiver Frequenzunterschied NLS)	2	0,02 bis 0,49 Hz **[0,18 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der Frequenzunterschied unter dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Sammelschienenfrequenz ist höher als die Netzfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5712	**Max. negativer Schlupf NLS** (Negativer Frequenzunterschied NLS)	2	-0,49 bis 0,00 Hz **[-0,10 Hz]**	Die Voraussetzung für einen Befehl zum Schließen des NLS ist, dass der Frequenzunterschied über dem hier eingestellten Wert liegt. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Sammelschienenfrequenz ist niedriger als die Netzfrequenz).
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5709	**NLS Sync.mit separatem Schlupf**	2	Ein	Der NLS wird mit einer individuellen Schlupffrequenz (auch negativ) synchronisiert.
				Hinweise Die Einstellung für die Schlupffrequenz (Parameter 5647 ↳ S. 248) befindet sich unter der Konfiguration für die Frequenzregelung.
			[Aus]	Der NLS wird mit derselben Schlupffrequenz wie der GLS synchronisiert (Paramater 5502 ↳ S. 300).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
5647	**NLS Freq. Offset Synchron.**	2	-0,50 ... 0 - 50 Hz **[-0,10 Hz]**	Individueller Frequenz-Offset für die NLS- und LS5-Synchronisierung. Dieser Wert kann ein positiver oder negativer Offset sein. Der Wert ist gültig, solange der Parameter „NLS Sync.mit separatem Schlupf“ (Parameter 5709 ↳ S. 247) auf „Ein“ festgelegt ist.
8841	**Phasenwinkelkompensation NLS**	2		Der Phasenwinkel zwischen Sammelschienenspannung und Netzspannung kann bei gedrehter Phasenlage (z. B. durch einen Transformator) kompensiert werden.
			Ein	Die Funktion ist aktiv. Die Phase wird gemäß des in Parameter 8842 ↳ S. 248 konfigurierten Werts kompensiert.
				Hinweise Gemessene Werte 181 'Phasenw. Sammelsch1-Gen. L12' und 184 'Phasenw. Netz Sammelsch1 L12' werden nicht geändert, aber die kompensierten Werte (8842 ↳ S. 248) werden für Synchronisierungssteuerung und Synchronoskopanzeige verwendet.
			[Aus]	Die Funktion ist inaktiv. Der Phasenwinkel wird direkt von der Messung genommen.
				Hinweise WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die folgenden Parameter richtig konfiguriert sind, um fehlerhafte Synchronisationseinstellungen zu verhindern. Falsche Verdrahtung des Systems kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden! Bitte überprüfen Sie während der Inbetriebnahme Phasenwinkel und Synchronisierung mit einem Nullvoltmeter. **Empfehlung:** Markieren Sie das easYgen bitte aus Sicherheitsgründen mit einem Etikett, auf dem die konfigurierte Phasenwinkelkompensation angegeben ist. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 6.3.11 „Phasenwinkelkompensation“ auf Seite 643*. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
8842	**Phasenwinkel NLS**	2	-180 bis 180° **[0°]**	Die Kompensierung des Phasenwinkels korrigiert den Winkel zwischen Sammelschienen- und Netzspannung. Der konfigurierte Winkel wird zu dem real gemessenen Phasenwinkel addiert.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06. Stellen Sie die richtige Konfiguration sicher, um fehlerhafte Synchronisationseinstellungen und Generator-**schädliche Leistung** zu verhindern. Falsche Verdrahtung kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden!
5717	**Verweildauer NLS**	2	0,0 bis 60,0 s **[3,0 s]**	Dies ist die minimale Zeit, für die Generator-/Sammelschienenspannung, -frequenz und -phasenwinkel innerhalb der eingestellten Grenzen liegen müssen, bevor der Schalter geschlossen wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Parameter 5730 ↳ S. 246 auf „Nullphasen Regl.“ konfiguriert ist. Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
3431	**NLS schwarz schließen**	2	**[Ein]**	Das Schließen auf die stromlose Sammelschiene ist erlaubt, wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.
			AUS	Ein NLS-Schließbefehl wird bei einer stromlosen Sammelschiene verhindert. Synchronisierung ist weiterhin möglich.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5715	**Schaltereigenzeit NLS**	2	40 bis 300 ms **[80 ms]**	Die Schaltereigenzeit des NLS entspricht der Vorlaufzeit für den Schließbefehl. Der Schließbefehl erfolgt unabhängig von der Differenzfrequenz zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
3407	**NLS automatisch entriegeln**	2		Wird bei speziellen Leistungsschaltern verwendet, um den NLS in einen definierten Zustand zu bringen bzw. das Schließen erst zu ermöglichen.
			Ja	Vor jedem Schließen-Impuls wird für eine definierte Dauer ein Öffnen-Impuls ausgegeben (Parameter 5718 ↳ S. 249). Erst nach Ausgabe des Öffnen-Impulses wird ein LS-Schließen-Impuls aktiviert.
			[Nein]	Vor dem LS-Schließen-Impuls wird kein LS-Öffnen-Impuls ausgegeben.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
12923	**Freigabe NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.85 **[(09.06 DI06 & ! 08.07 NLS ZU Störung) & ! 07.05 Netz Drehfeld Fehler]** = 11914	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der NLS freigegeben.
				Hinweise Diese Funktion ist mit DI 6 vorbelegt, kann aber frei konfiguriert werden. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.* Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12.
5718	**NLS öffnen Impulsdauer**	2	0,10 bis 9,90 s **[1,00 s]**	Diese Zeit definiert die Dauer des NLS-Öffnen-Zeitimpulses, wenn die automatische Schalterentriegelung NLS aktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04 und A06.
12974	**HAND öffne NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.48 **[(0 & 1) & 1]** = 11437	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein NLS-Öffnen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst. Der Status WAHR dieses LM verhindert den NLS-Schließen-Befehl in HAND.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.*
12975	**HAND schließe NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.49 **[(0 & 1) & 1]** = 11438	Mit der steigenden Flanke dieser LogicsManager-Gleichung wird ein NLS-Schließen-Befehl in der Betriebsart HAND ausgelöst, wenn „HAND öffne NLS“ deaktiviert ist.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09, A11 und A12. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.*

4.4.3.6 Schalter konfigurieren: Synchronisieren

Allgemeine Hinweise

*Die folgenden Parameter gelten **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A11.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5728	**Synchronisier-modus**	2	Aus	Die Synchronisierung ist deaktiviert, die Frequenz- und Spannungsanpassung für die Synchronisierung ist nicht aktiv. In der Betriebsart AUTO gestattet das easYgen das externe Schließen des GLS mit deaktiviertem Synchronisierungsmodus, falls Folgendes gegeben ist: ■ Startanforderung bei Betriebsart AUTO aktiv ■ Generator im Betriebsbereich ■ Der Motorstartvorgang ist abgelaufen. In der Betriebsart AUTO gestattet das easYgen das externe Schließen des NLS mit deaktiviertem Synchronisierungsmodus, falls Folgendes gegeben ist: ■ Netz im Betriebsbereich In der Betriebsart AUTO gestattet das easYgen das externe Schließen des GGS mit deaktiviertem Synchronisierungsmodus, falls Folgendes gegeben ist: ■ Mindestens 1 GLS geschlossen
			PERMISSIVE	Die Steuerung verhält sich wie ein Synch-Check-Gerät. Die Steuerung gibt keine Drehzahl- oder U/cos.phi Reglersig.-Befehle aus, um eine Synchronisierung zu erreichen, aber wenn die Nullphasenregelung-Synchronisierbedingungen passen (Frequenz, Phase, Spannung und Phasenwinkel), gibt die Steuerung einen Befehl zum Schließen des Schalters aus. Je nach Einstellung des Parameters 3414 ↳ S. 240 (GLS Schließbefehl) hat diese Option zwei verschiedene Funktionalitäten. ■ „GLS Schließbefehl“ auf „Impuls“ gesetzt: „GLS Schließbefehl“-Impulse werden so lange ausgegeben, wie die Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind. ■ „GLS Schließbefehl“ auf „Konstant“ gesetzt: Der „GLS Schließbefehl“ bleibt so lange aktiviert, wie die Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind.
			CHECK	Wird zur Prüfung eines Synchronisiergeräts vor der Inbetriebnahme verwendet. Die Steuerung synchronisiert den/die Generator(en) aktiv durch Ausgabe von Drehzahl- und U/cos.phi Reglersig.-Befehlen, gibt aber keinen Befehl zum Schließen des Schalters zur Synchronisierung aus.
			[RUN]	Normale Betriebsart. Die Steuerung synchronisiert aktiv und gibt Befehle zum Schließen des Schalters aus.
			Gesteuert von LM	Der Synchronisiermodus kann durch Aktivieren einer der entsprechenden LogicsManager-Funktionen (Parameter 12907 ↳ S. 250/↳ S. 1067, 12906 ↳ S. 250/↳ S. 1067 oder 12908 ↳ S. 251/↳ S. 1067) gewählt werden. Wenn keiner dieser Parameter aktiviert ist, ist die Synchronisierung deaktiviert. Sind mehrere dieser Parameter aktiviert, gilt folgende Priorität: ■ 1. PERMISSIVE ■ 2. CHECK ■ 3. RUN
				Hinweise Das Gerät führt immer noch ein Schließen auf die spannungslose Sammelschiene aus, wenn die Bedingungen erfüllt sind.
12907	**Syn.modus PERMIS.** (Synchronisier-modus PER-MISSIVE)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.39 **[(0 & 1) & 1]** = 11618	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisiermodus PERMISSIVE aktiviert. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12906	**Syn.modus CHECK** (Synchronisier-modus CHECK)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.38 **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisiermodus CHECK aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			= 11617	**Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12908	**Syn.modus RUN** (Synchronisier-modus RUN)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.40 **[(0 & 1) & 1]** = 11619	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Synchronisier-modus RUN aktiviert. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
15157	**Synchronoskop autom.ein-blenden** (Synchronoskop automatisch ein-blenden)	2	Ein	Die Synchronoskopseite wird automatisch auf der Hauptseite angezeigt, wenn die Synchronisierung aktiv wird.
			[Aus]	Funktionalität deaktiviert.

4.4.3.6.1 Unabhängige Sync. -Prüfungsfunktion

Allgemeine Hinweise

Das Gerät bietet zwei unabhängige „Sync“-Prüfungsfunktionen für die Spannungsvergleiche Generator zu Sammelschiene und Sammelschiene zu Netz an. Hier gelten die gleichen Kriterien wie für die entsprechende interne Selbstsynchronisierung.

Das easYgen bietet zwei Eingangsvariablen für die LogicsManager-Eingabe an:

- 02.29 Sync-Prüfung Generator / Sammelschiene
- 02.32 Sync-Prüfung Netz / Sammelschiene

WARNUNG!

Keine Verriegelung der stromlosen Sammelschiene

Die Synchronisationsprüfung dient als redundante Prüffunktion zur Verbesserung der Systemsicherheit. **Nicht zur NLS-Steuerung verwenden!**

Die Sync.- Prüffunktionen sind in allen Betriebsmodi verfügbar. Die Eingangsvariablen werden unabhängig berechnet und hängen von den gleichen Konfigurationen ab wie die selbst durchführenden GLS und NLS Öffnungsbefehle. Die Sync.-Prüfungsfunktion hat keinen Einfluss auf Frequenz- oder Spannungsregelung. Es besteht kein Zusammenhang zwischen der internen Selbstsynchronisierung und dem Sync.-Prüfungsmodus.

Die Sync.- Prüfungs-Eingabevariablen berücksichtigen Folgendes nicht:

- *Schließmöglichkeiten stromlose Sammelschiene*
- *Intern berechnete, selbst durchführende Leistungsschalter-Schließbefehle*
- *Synchronisationssteuerbedingungen wie „Netzberuhigungszeit “*

Variablen und Parameter

[02.29 Sync. Prüfung Gen./SamS] hängt von

- Spannung
- Frequenz

  und
- Phasenwinkel

Die Eingangsvariable *[02.29 Sync. Prüfung Gen./SamS]* ist wahr, wenn die Synchronisierungsbedingungen nach den folgenden (GLS) Parametern abgestimmt werden:

- 5701: Max. positiver Schlupf
- 5702: Max. negativer Schlupf
- 5700: Max. Spannungsdifferenz
- 8825, 8824: Phasenwinkelkompensation
- 5703: Max. pos. Winkeldifferenz
- 5704: Max. neg. Winkeldifferenz GLS

[02.32 Sync. Prüfung Netz/SamS] hängt von

- Spannung
- Frequenz

  und
- Phasenwinkel

Die Eingangsvariable *[02.32 Sync. Prüfung Netz/SamS]* ist wahr, wenn die Synchronisierungsbedingungen nach den folgenden Parametern abgestimmt werden:

- 5711: Max. positiver Schlupf NLS
- 5712: Max. negativer Schlupf NLS
- 5710: Max. Spannungsdifferenz NLS
- 8841,8842: Phasenwinkelkompensation NLS
- 5713: Max. pos. Winkeldifferenz NLS
- 5714: Max. neg. Winkeldifferenz NLS

4.4.3.7 Schalter konfigurieren: N-Schalter Verriegelung

Allgemeine Hinweise

Die Funktion der Neutral-Schalter-Verriegelung steuert einen Neutral-Schalter jedes Generators. Die Regel ist, dass nur ein Neutral-Schalter aller laufenden Generatoren geschlossen ist. Die Logik muss sicherstellen, dass bei einem Generatorwechsel die neutrale Verbindung an einen anderen laufenden Generator übergeben wird. Siehe *Kapitel 6.3.14 „N-Schalter Verriegelung“ auf Seite 652* für weitere Informationen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1840	**N-Schalter Verriegelung**	2	Ein	Neutral-Schalter-Verriegelung ist freigegeben. Die Befehlsvariable 03.39 „Neutral Sch. geschl.“ ist freigegeben, und DI 12 wird für die Rückmeldung des Neutral-Schalters verwendet. Die Einheit überwacht die Rückmeldung des Neutral-Schalters gemäß der Schließreihenfolge.
			[Aus]	Neutral-Schalter-Verriegelung ist deaktiviert. Die Neutral-Schalter-Überwachung ist deaktiviert.
1841	**Priorität**	2	1 ... 32 **[1]**	Die Priorität legt fest, welche Neutral-Schalter-Verriegelung geschlossen wird, wenn mehrere Generatoren in demselben Segment ausgeführt werden.

Um den Schalterstatus „N-Schalter Verriegelung schließen“ zu verwenden, muss ein Digitalausgangsrelais DO x konfiguriert werden, um für 03.39 reagieren zu können.

4.4.4 Regler konfigurieren

WARNUNG!

Gefahren durch falsche Einstellungen

Die folgenden Parameter bestimmen, wie das easYgen Spannung, Frequenz, Leistung und Leistungsfaktor (cosphi) regelt.

Eine falsche Eingabe kann zu falschen Messwerten und Fehlern in der Steuerung führen und damit den Generator zerstören und/oder lebensgefährliche Verletzungen bis hin zum Tod hervorrufen!

– Stellen Sie stets sicher, dass die richtigen Einstellungen für diese Parameter vorgenommen werden.

Für die Regelung von Wirkleistung, Blindleistung und die Prozesssteuerung werden PID-Regler verwendet. Die Reaktion eines jeden Regelkreises kann auf eine optimale Reaktion eingestellt werden, jedoch ist es wichtig, zu verstehen, was ein PID-Regler ist und welche Auswirkungen jede Reglereinstellung auf die Reaktion hat.

Proportionalverstärkung, Integrationsbeiwert (Stabilität) und Differentialzeit sind die einstellbaren und beeinflussenden Parameter, die zur Anpassung der Reaktion des Regelkreises auf die Reaktion des Systems verwendet werden.

Sie entsprechen den Begriffen P (Proportional), I (Integral) und D (Differential) und werden im easYgen folgendermaßen dargestellt:

P - Proportionalverstärkung (%)

I - Integralverstärkung (%)

D - Differentialverstärkung (bestimmt durch DR und I)

Proportionalregelung

Die proportionale Reaktion ist direkt proportional zur Prozessänderung.

- Analogie: Einstellung eines Handgashebels für konstante Geschwindigkeit in der Ebene.

Eine Proportionalregelung (mit dieser Analogie) erzeugt eine bestimmte Geschwindigkeit, solange das Fahrzeug keiner Laständerung, wie einer Steigung, unterworfen ist. Wenn das Gas auf einer bestimmten Einstellung steht, bleibt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs gleich, solange es in der Ebene fährt. Wenn es bergauf fährt, wird es langsamer. Bergab würde es natürlich schneller werden.

Integralregelung

Der Integrationsanteil kompensiert Prozess- und Sollwert-Laständerungen.

- Analogie: Ein Tempomat hält eine konstante Geschwindigkeit auch bergauf oder bergab.

Der Integrationsanteil, manchmal auch Nachstellzeit genannt, bietet eine zusätzliche Aktion zur ursprünglichen proportionalen Reaktion, solange die Prozessvariable nicht dem Sollwert entspricht. Der Integrationsanteil ist eine Funktion von Größe und Dauer der Abweichung. Bei dieser Analogie würde die Nachstellzeit die Geschwindigkeit des Autos ohne Rücksicht auf bergiges Gelände konstant halten.

Differenzierung

Die Differenzierung ermöglicht eine temporäre Überkorrektur zur Kompensierung langer Übertragungsverzögerungen und vermindert die Stabilisierungszeit bei Prozessabweichungen (plötzliche Störungen). Das Verhalten des Differentialparameters ist in Abb. 160 dargestellt.

- Analogie: Beschleunigung auf dem Beschleunigungsstreifen zum Einfädeln in den laufenden Verkehr.

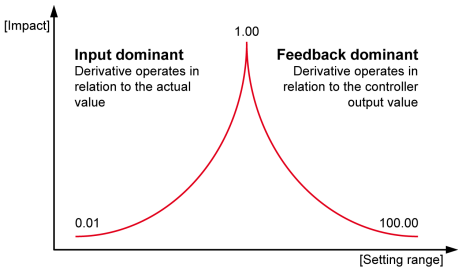


Abb. 160: Verhalten des Differentialparameters

Für die Differenzierung, manchmal Vorhaltezeit genannt, kann nur sehr schwer eine genaue Analogie gefunden werden, da die Aktion nur dann stattfindet, wenn sich der Prozess ändert und sie sich direkt auf die Geschwindigkeit der Prozessänderung bezieht.

Das Einfädeln in den schnelleren Verkehr einer Autobahn von einer Einfädelspur ist kein einfacher Vorgang und erfordert eine beschleunigte Korrektur (temporäre Überkorrektur) in beide Richtungen, schneller und langsamer. Die Verwendung der Bremse zum Zurückfallen hinter das Auto in der ersten Spur oder des Gaspedals zum Beschleunigen vor das Auto in der ersten Spur ist eine Differenzierung.

PID-Einstellbeispiel

Wenn das System instabil ist, prüfen Sie, ob der Regler die Ursache ist. Dies kann geprüft werden durch Schließen des Drosselventils, bis es den Aktuatorausgang steuert. Wenn der Regler die Schwingung verursacht, messen Sie die Schwingungszykluszeit. Verringern Sie entsprechend einer Faustformel die Proportionalverstärkung, wenn die Schwingungszykluszeit des Systems kürzer als 1 Sekunde ist. Erhöhen Sie entsprechend einer Faustformel die Integralverstärkung, wenn die Schwingungszykluszeit des Systems länger als 1 Sekunde ist (es kann sein, dass die Proportionalverstärkung ebenfalls erhöht werden muss).

Released

Bei der Inbetriebnahme des easYgen müssen alle PID-Regelkomponenten eingestellt werden, damit die Reaktion des entsprechenden PID-Reglers zu der des Regelkreises passt. Es gibt viele Dynamik-Einstellmethoden, die verwendet werden können, die Verstärkungen für den PID-Regler des easYgen herauszufinden, die optimale Reaktionszeiten des Regelkreises liefern.

Mit der folgenden Methode erhält man PID-Verstärkungen, die sehr nahe am Optimum liegen.

1. Erhöhen Sie den Differenzierbeiwert (DR) auf 100.
2. Reduzieren Sie die Integrationsverstärkung auf 0,01.
3. Erhöhen Sie die Proportionalverstärkung, bis Ihr System zu schwingen beginnt.

Die optimale Verstärkung in diesem Schritt ist erreicht, wenn das System gerade zu schwingen beginnt und eine selbsthaltende Schwingung aufrechterhält, die sich weder erhöht noch verringert.

4. Notieren Sie sich die Regelverstärkung (Kc) und die Schwingungsperiode (T) in Sekunden.
5. Stellen Sie die Dynamik wie folgt ein:
   - Für PI-Steuerung G=P(I/s + 1) stellen Sie ein:
     - Proportionalverstärkung = 0,45*Kc
     - Integralverstärkung = 1,2/T
     - Differenzierbeiwert = 100
   - Für PID-Regelung G=P(I/s + 1 + Ds) stellen Sie ein:
     - Proportionalverstärkung = 0,60*Kc
     - Integralverstärkung = 2/T
     - Differenzierbeiwert = 8/(T*Integralverstärkung) für eine Rückmeldungsführung
     - Differenzierbeiwert = (T*Integralverstärkung)/8 für eine Eingangsführung

   ⇨ Diese Einstellmethode liefert hinreichend gute Verstärkungseinstellungen, die von diesem Punkt aus fein abgestimmt werden können

4.4.4.1 Spannungsregler

ToolKit: Einstellungs-Seite finden

„Parameter
➔ Konfiguration: Anwendung konfigurieren
➔ Regler konfigurieren: Spannungsregler konfigurieren“

AnalogManager, mit denen das Eingangssignal des Spannungssollwerts (1, 2) definiert wird, können wie folgt in ToolKit aufgerufen werden:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Spannungsregelung konfigurieren“*
  - *auf die Schaltfläche „AnalogManager“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *zweimal auf „Nächste Seite“ oder*
- *suchen Sie einen der AnalogManager 5618 S. 258/S. 1098/5619 S. 258/S. 1099.*

ToolKit: Trend-Diagramm

ToolKit bietet eine Trendvisualisierung, die Sie wie folgt aufrufen können:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Spannungsregelung konfigurieren“*
  - *auf die Schaltfläche „Trend-Diagramm“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *auf „Nächste Seite“ oder*
- *suchen Sie nach einem der spannungsgesteuerten Parameter 144 S. 781/S. 803/S. 812/S. 885/S. 921/S. 1002/5535/5635/171 S. 739/S. 781/S. 803/S. 843/S. 885/S. 970/170 S. 773/S. 781/S. 803/S. 843/S. 885/S. 970.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5607	**Spannungsregler**	2	Aus	Es wird keine Spannungsregelung vorgenommen.
			[PID analog]	Die Spannungsregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Spannungsregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AVR **Hinweis:** (nur easygen-3400XT/3500XT!)	Die Spannung wird über einen internen AVR-Algorithmus gesteuert, der auf ein Erregermodul wirkt. **Hinweis:** Mit Aktivierung der AVR-Funktion wird auch die Leistungsfaktorregelung (kvar-Regelung) über diesen Algorithmus bereitgestellt. Die Einstellung 5625 „Leistungsfaktorregelung“ wird deaktiviert.
5608	**Spannungsregler Grundstellung**	2	0,0 bis 100,0% **[50,0%]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Spannungsregler. Wenn der Ausgang an den Spannungsregler deaktiviert wurde, dient der Ausgang als Referenzpunkt für die Reglerposition.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5610	**Verstärkung**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 256) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5611	**Integrierbeiwert**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 256) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5612	**Differenzierverhältnis**	2	0.01 bis 100.00 **[0,01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 256) auf „PID analog“ konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.
5650	**Unempfindlichkeit**	1	0,1 bis 9,9% **[1,0%]**	**Inselbetrieb** Die Generatorspannung wird so geregelt, dass die gemessene Spannung maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollspannung abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Spannung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die U/cos.phi Reglersig.-Ausgangsregelung oder Höher/Tiefer. **Synchronisieren** Die Generatorspannung wird so geregelt, dass die gemessene Spannung maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der überwachten Referenzspannung (Netz oder Sammelschiene) abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Spannung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die U/cos.phi Reglersig.-Ausgangsregelung oder Höher/Tiefer. Der hier eingestellte Wert muss geringer als der Wert sein, der für die maximale Differenzspannung dU max für die Synchronisierung konfiguriert ist (Parameter 5700 S. 240 oder 5710 S. 247). **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5651	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Spannungssollwerts zu verhindern.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5652	**Verstärkungsfaktor**	1	0.1 bis 10.0 **[5,0]**	Der Verstärkungsfaktor Kp beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Spannungsreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5659	**Taktzeitfaktor**	1	1.0 bis 20.0 **[1,0]**	Der Taktzeitfaktor passt die Zeit zwischen den Impulsen an (Pausenzeit). Durch Vergrößern des Taktzeitfaktors wird die Zeit zwischen den Impulsen vergrößert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5653	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1.0 bis 9.9 **[1,0]**	Wenn sich die gemessene Generatorspannung innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5650 ↳ S. 257) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5654 ↳ S. 258) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5654	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorspannung muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5653 ↳ S. 258 konfigurierten Faktor multipliziert wird. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5607 ↳ S. 256) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5618	**AM Spannungssollw.1 [V]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.09 **[A1 = 05.57 Interner Spg.Sollw1 [V]]**	Der Spannungssollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Spannungssollwert 05.57 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Spannungssollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*).
5600	**Spg.regler Sollwert 1 intern**	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorspannungssollwert 1 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Spannungsregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb.
5619	**AM Spannungssollw.2 [V]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.10 **[A1 = 05.58 Interner Spg.Sollw2 [V]]**	Der Spannungssollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Spannungssollwert 05.58 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Spannungssollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5601	**Spg.regler Sollwert 2 intern**	2	50 bis 650.000 V **[400 V]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorspannungssollwert 2 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Spannungsregler im Insel- oder Leerlaufbetrieb.
12920	**Sollwert 2 Spannung**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.83 **[(0 & 1) & 1]** =11912	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Spannungssollwert 2 anstelle von Spannungssollwert 1 verwendet. Die Spannung (Ergebnis von AM) 5619 ↳ S. 258/↳ S. 1099 wird anstelle von 5618 ↳ S. 258/↳ S. 1098 berücksichtigt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die Fernumschaltung des Sollwerts ist möglich: Verwenden Sie die LogicsManager-Eingangsvariable für die Eingabe, die mit dem dedizierten Bit des Parameters 504 ↳ S. 700/↳ S. 713 korreliert.
5616	**Startwert**	1	0 bis 100% **[70%]**	Der Spannungsregler wird aktiviert, wenn die überwachte Generatorspannung den hier eingestellten Wert überschreitet. Dadurch wird verhindert, dass das easYgen versucht, die Spannung zu regeln, während der Motor seinen Startvorgang durchführt. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf den Generatorspannungssollwert (Parameter 5600 ↳ S. 258 oder 5601 ↳ S. 259).
5617	**Start Verzögerung**	1	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Spannungsregler wird aktiviert, wenn die hier eingestellte Zeit abgelaufen ist.
5603	**Spannungsregler Rampe**	2	1,00 bis 300,00 %/s **[5,00 %/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
5604	**Spannungsregler Statik**	2	0,0 bis 20,0% **[5,0%]**	Soll der Generator mit Spannungsregelung parallel zu anderen Generatoren betrieben werden, ist dies nur mit der Verwendung einer Statikkennlinie möglich. Ist bei allen am Inselnetz betriebenen Generatoren sowohl derselbe Sollwert als auch dieselbe Statik eingestellt, verteilt sich im eingeregelten Zustand die geforderte Blindleistung auf alle Generatoren bezogen auf ihre Nennblindleistung zu gleichen Teilen.
12905	**Spg.Statik aktiv** (Spannung Statik aktiv)	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.26 **[(08.17 Fehlender Teilnehmer ODER 08.06 GLS AUF Störung) & 1]** =11605	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Statikkennlinie für die Spannungsregelung aktiviert. **Beispiel** ■ Nennblindleistung: 400 kvar ■ Nennspannungssollwert: 410 V ■ Statik 5,0 % ■ Blindleistung 0 kvar = 0% der Nennleistung ■ Spannung wird auf (410 V - [5,0 % * 0,0 * 410 V]) = 410 V geregelt. ■ Blindleistung 400 kvar = 100% der Nennblindleistung ■ Spannung wird auf (410 V – [5,0 %*1,0*410 V]) = 410 V – 20,5 V = 389,5 V geregelt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12938	**Spg.regelung freigeben**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.97 **[(1 & 1) & 1]** =11926	Dieser LogicsManager wird zur allgemeinen Aktivierung der Spannungs-Führung für den Unterregler verwendet. Wenn der LogicsManager fehlerhaft ist, geschieht die Ausgabe in der Grundstellung (siehe Parameter 5608 S. 256). Der LogicsManager-Bedingungsstatus WAHR aktiviert die Spannungs- oder Blindleistungsregelung gemäß der LogicsManager-ID für die V/Q-Regelung (Parameter 12941 S. 268/S. 1068). **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

4.4.4.1.1 AVR

Einführung

Das easYgen-3000XT kann in Kombination mit einem externen Erregungsmodul den herkömmlichen „externen AVR“ ersetzen. In diesem Modus stellt das easYgen-3000XT den Spannungsregelalgorithmus auf Basis der eigenen Wechselspannungsmessung bereit und sendet ein Erregungssteuersignal an ein Erregungsmodul. Das Erregungsmodul selbst fungiert als Leistungsverstärker und gibt den Erregungsstrom an den Generator ab.

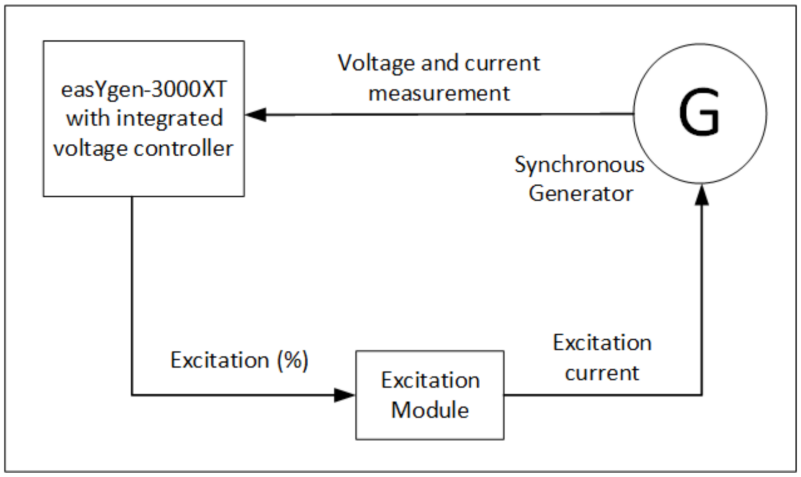


Abb. 161: easYgen-3500XT-Schema für AVR-Regelung

Funktion

Das easYgen-3000XT mit integriertem Spannungsregler bietet:

- Automatische Spannungsregelung
- Funktionsweise mit sanftem Starten
- Unterfrequenzregelung V(f), definiert durch Referenzpunkte und aktiviert durch LogicsManager
- Leistungsfaktor- und kvar-Regelung
- Kompensation für Blindstromstatik (kein Bezug zu FRT)

Das Erregungssteuersignal wird normalerweise über den Analogausgang 2 (Klemme 19/20) ausgegeben. Der entsprechende AnalogManager wird mit 14.01 „Erregung AVR [%]“ konfiguriert.

Diese Funktion erfordert ein externes Erregungsmodul, um das Erregungssteuersignal in einen Erregerstrom umzuwandeln.

Mit Aktivierung der AVR-Funktion wird die kvar-Regelung (Leistungsfaktorregelung) automatisch einbezogen. Daher wird der Parameter „5625 Leistungsfaktorregelung“ deaktiviert.

AVR-Startablauf

Die erste zu konfigurierende Funktion ist der Startablauf des Aggregats (AVR-Startablauf), der so konfiguriert ist, dass die Generatorspannung während des Hochfahrens des Generators nach dem Anlassen richtig geregelt wird.

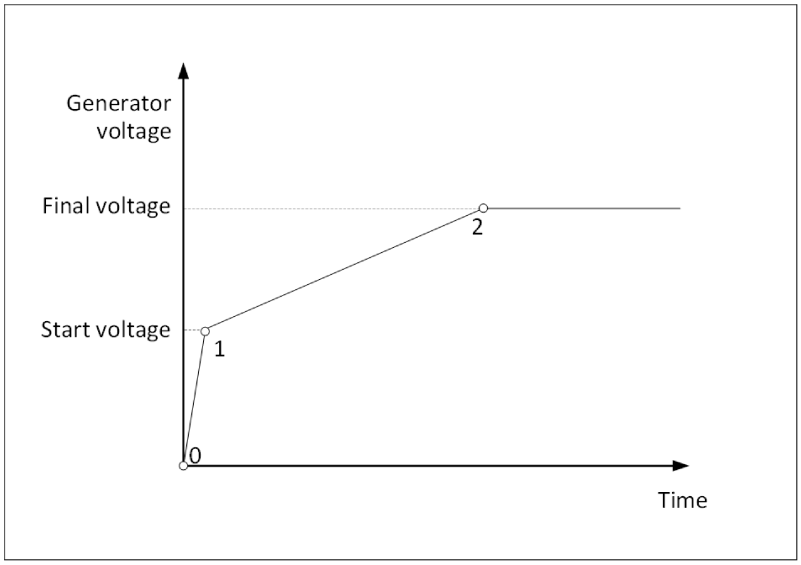


Abb. 162: Der AVR-Startablauf

Die Abbildung zeigt den idealisierten Spannungssollwert während des Startvorgangs:

Punkt 0: Der Motor startet und der Spannungsregler ist aktiviert:

- Der Parameter „5632 Startspannung“ bestimmt den Startspannungssollwert.
- Die Erregung wird zu diesem Zeitpunkt durch den Parameter „5634 Max. Starterregung“ begrenzt

Punkt 1: Der Motor startet und der Spannungsregler ist aktiviert:

- Der Erregungsgrenzwert (5634) wird deaktiviert.
- Die im Parameter „5633 Startrampe“ definierte Rampe wird aktiv, der Sollwert wird bis auf den Endspannungssollwert erhöht.
- Der LogicsManager „12037 AVR Freigabe U(f)“ kann verwendet werden, um die U(f)-Kennlinie zu aktivieren. Siehe Einstellung des AVR U(f).

Punkt 2: Der Motor startet und der Spannungsregler ist aktiviert:

- Der Parameter „5633 Startrampe“ hat keine Auswirkung mehr. Ab jetzt ist der allgemeine Parameter „5603 Spannungsregler Rampe“ gültig.

Die AVR U(f)-Kurve

Die AVR-Funktion bietet eine frequenzabhängige Spannungssollwertanpassung. Das easYgen stellt 5 Interpolationspunkte bereit, die mit Frequenz- und Spannungsgrenzwert definierbar sind. Das Ergebnis dieser Kennlinie ist als AnalogManager-Variable oder als Anzeige in ToolKit verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter „Beobachten von Werten“. Um die U(f)-Kennlinie zu aktivieren, wird der LogicsManager „12037 AVR Freigabe U(f)“ auf WAHR gesetzt.

Regeln von Spannung und kvar

Der automatische Spannungsregler (AVR) erledigt die Spannungsregelung im Inselbetrieb und die Leistungsfaktor- oder kvar-Regelung parallel zum Netzbetrieb. Der LogicsManager „12941 Q-Regler aktiv“ schaltet zwischen Spannungs- und Leistungsfaktorregelung um. Die PID-Einstellungen für Spannung und kvar werden sowohl für den AVR als auch für die PID-Analogfunktion verwendet.

Somit bleiben alle Parameter mit Ausnahme der Parameter „5616 Startwert“ und „5617 Start Verzögerung“ gültig.

Beobachten von Werten

ToolKit:

Um das Erregungssteuersignal und den internen Spannungssollwert zu beobachten, zeigt das Gerät Folgendes in ToolKit-Feldern an:

- 15842 14.01 Erregung AVR [%]
- 15843 14.02 Volt. Sollw. V(f) [%]
- 15844 14.52 Volt. Sollw.] V(f) [V]

AnalogManager:

Um das Erregungssteuersignal und den internen Spannungssollwert zu beobachten, stellt das Gerät analoge Variablen bereit:

- 14.01 Erregung AVR [%]
- 14.02 Volt. Sollw.V(f) [%]
- 14.52 Volt. Sollw.V(f) [V]

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5624	**Filterkonstante Spannung**	2	0 bis 1 s **[0 s]**	Die gemessene Generatorspannung kann gefiltert werden. Der Filterausgabewert hat 63 % vom Eingangswert nach der konfigurierten Filterzeit. Der gefilterte Wert ist als analoge Variable verfügbar.
			[PID analog]	Die Spannungsregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Spannungsregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			AVR **Hinweis:** (nur easygen-3400XT/3500XT!)	Die Spannung wird über einen internen AVR-Algorithmus gesteuert, der auf ein Erregermodul wirkt. **Hinweis:** Mit Aktivierung der AVR-Funktion wird auch die Leistungsfaktorregelung (kvar-Regelung) über diesen Algorithmus bereitgestellt. Die Einstellung 5625 „Leistungsfaktorregelung“ wird deaktiviert.
5632	**Startspannung**	2	10 bis 90% **[50%]**	Dies ist der Startsollwert für den Spannungsregler.
5633	**Startrampe**	2	1 bis 300% **[5%]**	Der Spannungsregler verwendet die Sollwertrampe beim Startvorgang von den Startspannungswerten bis zum aktiven Spannungssollwert.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5634	**Max. Starterregung**	2	1 bis 90% **[20%]**	Beim Starten wird der hier eingegebene Erregungswert verwendet. Erreicht die tatsächliche Spannung den Anfangsspannungssollwert, wird dieser Erregungsgrenzwert deaktiviert.
5480 5482 5484 5486 5488	**Frequenzreferenzpunkt**	2	15 bis 85% 5480: **[15Hz]** 5482: **[30Hz]** 5484: **[40Hz]** 5486: **[50Hz]** 5488: **[60Hz]**	Frequenzreferenzpunkt
5481 5483 5485 5487 5489	**Spannungsreferenzpunkt**	2	15 bis 85% 5481: **[50%]** 5483: **[50%]** 5485: **[80%]** 5487: **[100%]** 5489: **[100%]**	Spannungsreferenzpunkt
5633	**Startrampe**	2	1 bis 300% **[5%]**	Der Spannungsregler verwendet die Sollwertrampe beim Startvorgang von den Startspannungswerten bis zum aktiven Spannungssollwert.

Parameter für Kennlinie für Unterfrequenzregelung V(f)

Der Spannungssollwert V(f) (U(f)) ist mit fünf Referenzpunkten definiert. Über die Referenzpunkte wird interpoliert.

Das Ergebnis dieser Kennlinie bezieht sich auf den aktuellen Sollwert (nicht auf die Nennspannung) und wird als Endsollwert an die PID-Regelung übergeben. Das Ergebnis der Kennlinie bezogen auf den aktuellen Sollwert ist als analoge Variable „14.02 Volt. Sollw.V(f) [%]“ und als analoge Variable „14.52 Volt. Sollw.V(f) [V]“ verfügbar.

4.4.4.2 Leistungsfaktorregelung

Mit dem easYgen lassen sich verschiedenste Steueraufgaben für den Leistungsfaktor ausführen:

- Der Reglertyp kann für eine analoge PID oder einen Dreipunktregler ausgewählt werden (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.4.4.2.2 „Konfigurieren der Leistungsfaktor-/kvar-Regelung“ auf Seite 265*)
- LF(L)-Kennlinie ist verfügbar (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.4.4.2.4 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 269*)
- Neben der LF(L)-Kennlinie ist auch eine Q(V)-Kennlinie verfügbar (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.4.4.2.4 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 269*).
- Die Blindleistungsregelung an der Übergabestelle bietet eine weitere Möglichkeit zur Regelung des Leistungsfaktors (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.4.4.2.1 „Steuern des Leistungsfaktors bzw. der Blindleistung an der Netzübergabestelle“ auf Seite 264*).

4.4.4.2.1 Steuern des Leistungsfaktors bzw. der Blindleistung an der Netzübergabestelle

Allgemeine Hinweise

Aufgrund der Netzparallelität wird in einigen Anwendungen gewünscht, entweder den Leistungsfaktor oder die Menge der importierten/exportierten induktiven Blindleistung in kvar an der Netzübergabestelle zu steuern. Ähnlich wie Import-/Export-Wirkleistungssollwerte können alle easYgens auf denselben Sollwert programmiert werden. In diesem Fall teilen sie sich die Blindleistung untereinander auf, um diesen Sollwert zu erreichen.

Das easYgen kann an der Übergabestelle als Blindleistungsregler fungieren. In dieser Betriebsart werden die Geräte überwacht und hinsichtlich des Blindleistungsflusses beschränkt (Ein- und Ausgang, kapazitiv und induktiv).

Begrenzungen der Generator-Blindleistung

Eine Blindleistungsregelung (kvar oder Leistungsfaktor) kann zu einer Überlastung oder Beschädigung des Generators führen. Damit dies nicht geschieht, ist in das easYgen eine zweistufige Schutzvorrichtung integriert:

1. Der eigene absolute Strom des Generators wird mit einer Prozenteinstellung überwacht, die mit dem Eingangsnennstrom verbunden ist (ID 1754 S. 495). Das easYgen beschränkt oder verringert die Erregung, damit dieser Wert (ID 5791 S. 266) nicht überschritten wird.
2. Die **ausgehende** induktive Blindleistung des Generators wird gemäß der Konfiguration von ID 5792 S. 266 beschränkt.

   Oder:

   Die **eingehende** induktive Blindleistung des Generators wird gemäß der Konfiguration von ID 5793 S. 266 beschränkt.

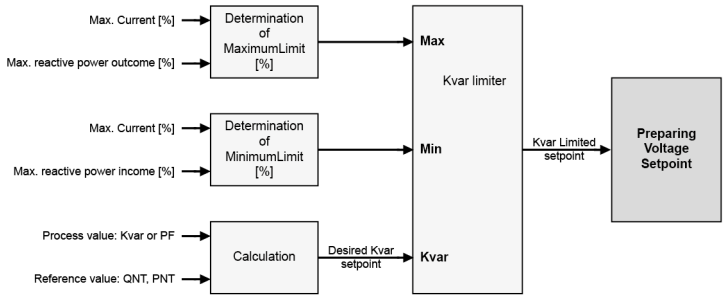


Abb. 163: Der kvar-Sollwert wird beschränkt, um den Generator zu schützen.

Beschränkungsverfolgung

Für eine aktive Beschränkung gilt Folgendes:

- Sie wird auf dem Display (Benutzerschnittstelle) mit „Gen.erregungsgrenze“ angezeigt.
- Sie legt die LogicsManager-Befehlsvariable 05.18 „Gen.erregungsgrenze“ auf FALSCH oder WAHR fest.
- Sie sorgt für einen Eintrag in der Ereignisprotokollierung.

4.4.4.2.2 Konfigurieren der Leistungsfaktor-/kvar-Regelung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5625	**Cos.phi Regler**	2	**[PID analog]**	Die Leistungsfaktorregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Leistungsfaktorregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			Aus	Es wird keine Leistungsfaktorregelung vorgenommen.
5613	**Verstärkung**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5614	**Integrierbeiwert**	2	0.001 bis 100.00 **[1,000]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5615	**Differenzierverhältnis**	2	0.01 bis 100.00 **[0,01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „PID analog“ konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.
5660	**Unempfindlichkeit**	1	0.001 bis 0.300 **[0,010]**	Der Generatorleistungsfaktor wird so geregelt, dass der gemessene Leistungsfaktor im Netzparallelbetrieb maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit vom eingestellten Sollleistungsfaktor abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Leistung an den Spannungsregler sendet. Dies verhindert einen unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5661	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Leistungsfaktorsollwerts zu verhindern.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5662	**Verstärkungs-faktor**	1	0.1 bis 10.0 **[5,0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts, wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Leistungsfaktorreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5667	**Taktzeitfaktor**	1	1.0 bis 20.0 **[1,0]**	Der Taktzeitfaktor passt die Zeit zwischen den Impulsen an (Pausenzeit). Durch Vergrößern des Taktzeitfaktors wird die Zeit zwischen den Impulsen vergrößert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5663	**Aufweitung Unempfindlich-keit**	1	1.0 bis 9.9 **[1,0]**	Wenn sich der gemessene Generatorleistungsfaktor innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5660 ↳ S. 265) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5664 ↳ S. 266) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5664	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Der gemessene Generatorleistungsfaktor muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5663 ↳ S. 266 konfigurierten Faktor multipliziert wird.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsfaktorregelung (Parameter 5625 ↳ S. 265) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5791	**Maximaler Generatorstrom**	2	0 bis 150% **[100%]**	Dies ist der maximale Generatorstrom während der Blindleistungsregelung. Der Prozentsatz ist mit der Nennstromeinstellung verbunden (ID 1785 ↳ S. 498).
5792	**Max.induktive Blindlstg.Gen.**	2	0 bis 150% **[80%]**	Dies ist die maximal akzeptierte induktive Blindlast (ausgehend) des Generators während der Blindleistungsregelung an der Übergabestelle. Der Prozentsatz ist mit der Blindleistungseinstellung verbunden (ID 1746 ↳ S. 498).
5793	**Max.kapazitive Blindlstg.Gen.**	2	0 bis 150% **[50%]**	Dies ist die maximal akzeptierte kapazitive Blindlast (eingehend) des Generators während der Blindleistungsregelung an der Übergabestelle. Der Prozentsatz ist mit der Blindleistungseinstellung verbunden (ID 1746 ↳ S. 498).
5638	**AM PF/kvar SW1[-/kvar]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.11 **[A1 = 05.10 intern. cos.phi Soll1 [%]]**	Die Quelle für Leistungsfaktor-/Blindleistungssollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne cos.phi/var Sollwert 05.10 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden.
5639	**AM PF/kvar SW2[-/kvar]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.05 **[A1 = 05.11 intern. cos.phi Soll2 [%]]**	Die Quelle für Leistungsfaktor-/Blindleistungssollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne cos.phi/var Sollwert 05.11 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5743	**Cos.phi/kvar Sollwert 1 Typ**		**[Gen. cos.phi]** Netz Export kvar Netz Import kvar Netz cos. phi Gen.kvar	Bestimmung des Blindleistungsregelarguments (Modi) **Gen.Cos.phi**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Generatorleistungsfaktorsollwert. **NetzLfg.kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Leistungssollwert für Netzlieferung in kvar. Hinweis: Obwohl der Wert als negativer Wert konfiguriert werden kann, dürfen Sie in diesem Modus keinen negativen Wert eingeben. **Netzbezug kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Leistungssollwert für Netzbezug in kvar. Hinweis: Obwohl der Wert als negativer Wert konfiguriert werden kann, dürfen Sie in diesem Modus keinen negativen Wert eingeben. **Netz cos. phi** Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Netzleistungsfaktorsollwert an der Übergabestelle zum Netz. **Gen.kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Generator-kvar-Leistungssollwert (-99999,9 bis 99999,0 kvar). Hinweis: Ein negativer Wert wird als kapazitiver kvar-Sollwert akzeptiert. Ein positiver Wert wird in diesem Modus als induktiver Sollwert akzeptiert.
5620	**Cos.phi Sollwert 1 intern**	2	-0.999 bis +1.000 **[+1,000]**	Hier kann der gewünschte Leistungsfaktor eingestellt werden, sodass die Blindleistung im System geregelt wird. Die Bezeichnungen „+“ und „-“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist nur im Netzparallelbetrieb aktiv.
5744	**Cos.phi/kvar Sollwert 2 Typ**		**[Gen. cos.phi]** Netz Export kvar Netz Import kvar Netz cos. phi Gen.kvar	Bestimmung des Blindleistungsregelarguments (Modi) **Gen.Cos.phi**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Generatorleistungsfaktorsollwert. **NetzLfg.kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Leistungssollwert für Netzlieferung in kvar. Hinweis: Obwohl der Wert als negativer Wert konfiguriert werden kann, dürfen Sie in diesem Modus keinen negativen Wert eingeben. **Netzbezug kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Leistungssollwert für Netzbezug in kvar. Hinweis: Obwohl der Wert als negativer Wert konfiguriert werden kann, dürfen Sie in diesem Modus keinen negativen Wert eingeben. **Netz cos. phi** Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Netzleistungsfaktorsollwert an der Übergabestelle zum Netz. **Gen.kvar**: Der als Leistungsfaktor/kvar-Sollwert eingegebene Wert ist ein Generator-kvar-Leistungssollwert (-99999,9 bis 99999,0 kvar). Hinweis: Ein negativer Wert wird als kapazitiver kvar-Sollwert akzeptiert. Ein positiver Wert wird in diesem Modus als induktiver Sollwert akzeptiert.
5745	**Int. kvar-Sollwert 1**		-99999.9 bis +99999.9 **[0,0]**	Dieser Sollwert ist nur aktiv, wenn der PF/kvar-Sollwert 1 festgelegt ist auf Netz Export kvar oder Netz Import kvar.
5621	**Cos.phi Sollwert 2 intern**	2	-0.999 bis +1.000 **[+1,000]**	Hier kann der gewünschte Leistungsfaktor eingestellt werden, sodass die Blindleistung im System geregelt wird. Die Bezeichnungen „-“ und „+“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung. Dieser Sollwert ist nur im Netzparallelbetrieb aktiv.
5746	**Int. kvar-Sollwert 2**		-0.999 bis +99999.9 **[0,0]**	Dieser Sollwert ist nur aktiv, wenn der PF/kvar-Sollwert 2 festgelegt ist auf Netz Export kvar oder Netz Import kvar.
12921	**Sollwert 2 cos.phi**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.84 **[(0 & 1) & 1]** =11913	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Leistungsfaktor-sollwert 2 anstelle von Leistungsfaktorsollwert 1 verwendet. Der Leistungs-faktor (Ergebnis von AM) 5639 ↳ S. 266/↳ S. 1098 wird anstelle von 5638 ↳ S. 266/↳ S. 1098 berücksichtigt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5622	**Cos.phi Regler Rampe**	2	0,01 bis 100,00 %/s **[3,00 %/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird. **Hinweise** Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Geräts im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.
1884	**Generator PF Sollwert Filter**	2	0,0 bis 99,9 s **[0 s]**	Der PT1-Filter für den Sollwertmodus für Gen.Cos.phi oder Gen. kvar kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweise** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.
12941	**Q-Regelung**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.99 **[(04.07 NLS ist ZU & 04.06 GLS ist ZU) & 1]** =11928	Mit LogicsManager kann gesteuert werden, ob eine Spannungs- oder Blindleistungsregelung durchgeführt werden soll. Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Blindleistungsregelung durchgeführt.

4.4.4.2.3 FRT-Anpassungen für AVR

Einführung

Liegt ein LVRT- (Low-Voltage Ride Through) oder HVRT-Ereignis vor, d. h., die Netzspannung springt unter einen definierten Schwellenwert (oder über einen definierten Schwellenwert), muss der Generator für eine definierte Zeit das Netz versorgen. Üblicherweise ist dies mit dem aktuellen Var/Leistungsfaktor-Sollwert nicht möglich. Aus diesem Grund stellt das easYgen einige Parameter bereit, die nur in FRT-Situationen wirksam werden.

Angepasster Q-Sollwert

Liegt eine FRT-Situation vor, wird eine 5-Punkte-Q(V)-Kennlinie (Parameter 6660-6669) aktiv, nachdem die im Parameter „6658 Verzögerung FRT Sollwert“ definierte Zeit abgelaufen ist. Diese Kennlinie definiert den Blindleistungssollwert in Abhängigkeit von der gemessenen Generatorspannung während des FRT. Für LVRT wird für diese Kennlinie die niedrigste Generatorspannung verwendet, abhängig vom Parameter „1770 Gen. Spannungsüberwachung“. Für HVRT wird für diese Kennlinie die höchste Generatorspannung verwendet, abhängig vom Parameter „1770 Gen. Spannungsüberwachung“. Der resultierende Var-Sollwert wird in ToolKit „6657 VAR-Regelung FRT SW“ angezeigt.

Untererregungsfall:

Liegt in einem FRT-Fall Untererregung (negative Blindleistung) vor, neigt die Steuerung manchmal zum Schwingen. Aus diesem Grund ist es möglich, die 2. PID-Konfiguration (Parameter 6654-6656) z. B. mit kleinerer Proportionalverstärkung zu aktivieren. (Die 5-Punkte-Q(V)-Kennlinie ist in diesem Fall ebenfalls aktiv.) Die zweite PID-Konfiguration wird aktiv, wenn ein FRT ausgelöst wird und der Leistungsfaktor unter dem mit „6659 2. PID Q Grenzwert FRT“ konfigurierten Grenzwert liegt und die Zeit „Verzögerung FRT Sollwert“ abgelaufen ist.

Released

Eingangsvariablen:

Es gibt zwei Eingangsvariablen, die z. B. einem Relaisausgang während der Inbetriebnahme zugeordnet werden können:

07,35: FRT Q/V-Kurve (WAHR, wenn ein FRT ausgelöst wird und „6658 Verzögerung FRT Sollwert“ überschritten ist.)

07,36: 2. Q-PID in FRT (WAHR, wenn 07.35 WAHR ist und „6659 2. PID Q-Grenzwert FRT“ unterschritten ist.)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
6658	**Verzögerung FRT Sollwert**	2	0.00 bis 1.00 **[0,08]**	Wird ein FRT ausgelöst, wird die spezielle Q(V)-Kennlinie nach dieser Verzögerung wirksam.
6659	**2. PID Q-Grenzwert FRT**	2	-0.999 bis -0.500 **[-0,900]**	Wird der gemessene Leistungsfaktorwert im FRT-Fall höher (kapazitiver) als dieser Wert und ist „Verzögerung FRT Sollwert“ überschritten, wird die 2. PID-Konfiguration wirksam.
6654	**2. Verstärkung**	2	0.01 bis 100 **[1,00]**	Proportionalverstärkung, wenn die 2. PID-Konfiguration wirksam ist
6655	**2. Integrierbeiwert**	2	0.001 bis 100.000 **[1,000]**	Integrierbeiwert, wenn die 2. PID-Konfiguration wirksam ist
6656	**2. Differenzierverhältnis**	2	0.01 bis 100 **[1,00]**	Differenzierverhältnis, wenn die 2. PID-Konfiguration wirksam ist
6660 6662 6664 6666 6668	**Q(V)-Kennlinie V FRT-Punkte**	2	0 % bis 150 % 6660: **[0%]** 6662: **[30%]** 6664: **[60%]** 6666: **[90%]** 6668: **[120%]**	Spannung für Q(V)-Kennlinie in FRT-Fall, Punkt @[1,2,3,4,5]
6661 6663 6665 6667 6669	**Q(V)-Kennlinie Q FRT-Sollwerte**	2	-100% bis 200% 6661: **[100%]** 6663: **[70%]** 6665: **[40%]** 6667: **[10%]** 6669: **[-20%]**	Q für Q(V)-Kennlinie in FRT-Fall, Sollwert @[1,2,3,4,5]

4.4.4.2.4 Leistungsfaktorkennlinie

Allgemeine Hinweise

Diese Funktionalität bezieht sich auf die frühere BDEW-Anschlussbedingung. Für Informationen zur Anschlussbedingung gemäß VDE-AR-N 4110 / 4105 siehe die Blindleistungskennlinie.

Die Leistungsfaktorkennlinien-Funktion stimmt den Blindleistungsfluss zwischen Generator und Netz ab, um eine dynamische Stabilisierung des Netzes zu unterstützen. Manche Netzbetreiber bevorzugen dafür eine Leistungsfaktorregelung über die Wirkleistung LF(L) (Näheres siehe Kapitel *Kapitel 4.4.4.2.4.1 „Leistungsfaktorkennlinie LF(L)“ auf Seite 270*).

Andere bevorzugen eine Leistungsfaktorregelung über die Netzspannung Q(V) wie in Kapitel *Kapitel 4.4.4.2.4.2 „Leistungsfaktorkennlinie Q(V)“ auf Seite 271* beschrieben. Beide Methoden sind alternativ konfigurierbar.

Verbessert gemäß BDEW-Anforderungen

Beide Leistungsfaktorkennlinien haben nun vier Punkteinstellungen.

Werkseinstellungen bieten Abwärtskompatibilität.

Leistungsfaktorkennlinie LF(L)

Eine Methode zur Unterstützung des Netzes ist, verschiedene Blindleistungswerte im Verhältnis zum eigenen Wirkleistungswert in das Netz einzuspeisen. Die Blindleistung wird durch einen Leistungsfaktorsollwert für den Generator definiert. Dieser kann in einer Kennlinie definiert werden.

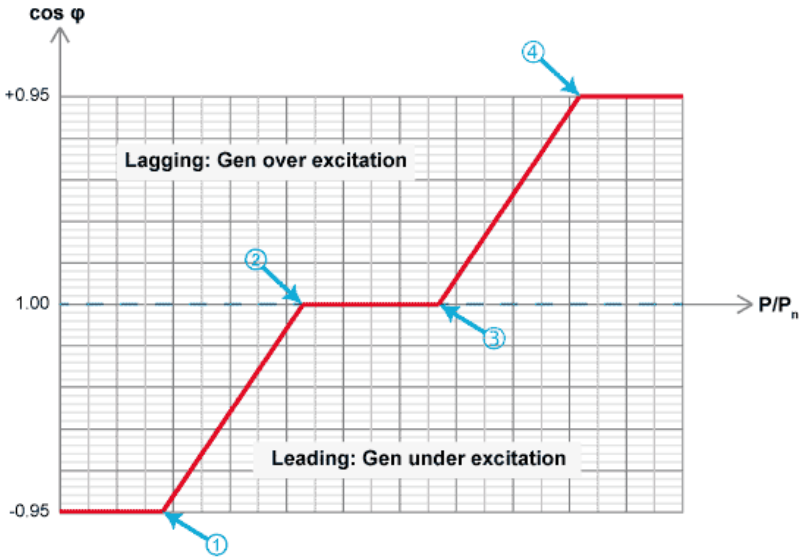


Abb. 164: Leistungsfaktorkennlinie (schematisch)

Die Kennlinie wird durch vier Punkte definiert (① - ④). Der entsprechende Leistungsfaktor zu dieser Kennlinie ist als Datenquelle 05.29 im AnalogManager verfügbar.

Zur Nutzung dieser Funktion muss die Quelle (05.29) als Quelle auf einen der Sollwerte, z. B. „Leistungsfaktorsollwert 1“ (Parameter 5638 S. 266/S. 1098), angewandt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5786	**Cosinus Phi Kennlinie**	2	**[LF(L)]**	Ein Leistungsfaktorsollwert wird gemäß der Kennlinie bestimmt: Leistungsfaktor im Verhältnis zur Ist-Leistung des Generators.
			Q(V)	Ein Leistungsfaktorsollwert wird gemäß der Kennlinie berechnet: Generatorblindleistung im Verhältnis zur Netzspannung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5787	**Punkt 1 Leistung**	2	0,0 bis 150% **[0%]**	Der in „Punkt 1 Leistung“ eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5788	**Punkt 1 cos phi**	2	-0.999 bis 1.000 **[-0,950]**	Der gewünschte „Punkt 1 cos phi“, der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen „+“ und „-“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.
5789	**Punkt 2 Leistung**	2	0,0 bis 150% **[100%]**	Der in „Punkt 2 Leistung“ eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5790	**Punkt 2 cos phi**	2	-0.999 bis 1.000 **[0,950]**	Der gewünschte „Punkt 2 cos phi“, der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen „+“ und „-“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.
5028	**Punkt 3 Leistung**	2	0,0 bis 150% **[100%]**	Der in „Punkt 3 Leistung“ eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5029	**Punkt 3 cos phi**	2	-0.999 bis 1.000 **[0,950]**	Der gewünschte „Punkt 3 cos phi“, der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen „+“ und „-“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.
5030	**Punkt 4 Leistung**	2	0,0 bis 150% **[100%]**	Der in „Punkt 4 Leistung“ eingegebene Wert definiert die cos phi (P)-Kennlinie.
5031	**Punkt 4 cos phi**	2	-0.999 bis 1.000 **[0,950]**	Der gewünschte „Punkt 4 cos phi“, der die cos phi (P)-Kennlinie definiert, kann hier konfiguriert werden. Die Bezeichnungen „+“ und „-“ stehen für induktive (Generator übererregt) und kapazitive (Generator untererregt) Blindleistung.

Leistungsfaktorkennlinie Q(V)

Eine weitere Methode zur Unterstützung des Netzes ist, verschiedene Blindleistungswerte im Verhältnis zur Netzspannung in das Netz einzuspeisen [Parameter 5786 ↳ S. 270 = Q(V)]. Die Blindleistung wird durch den Wert Q/S Nennüberspannung definiert. Dieser kann in einer Kennlinie definiert werden. Das Ergebnis für die Blindleistungsregelung ist dann ein Leistungsfaktorsollwert.

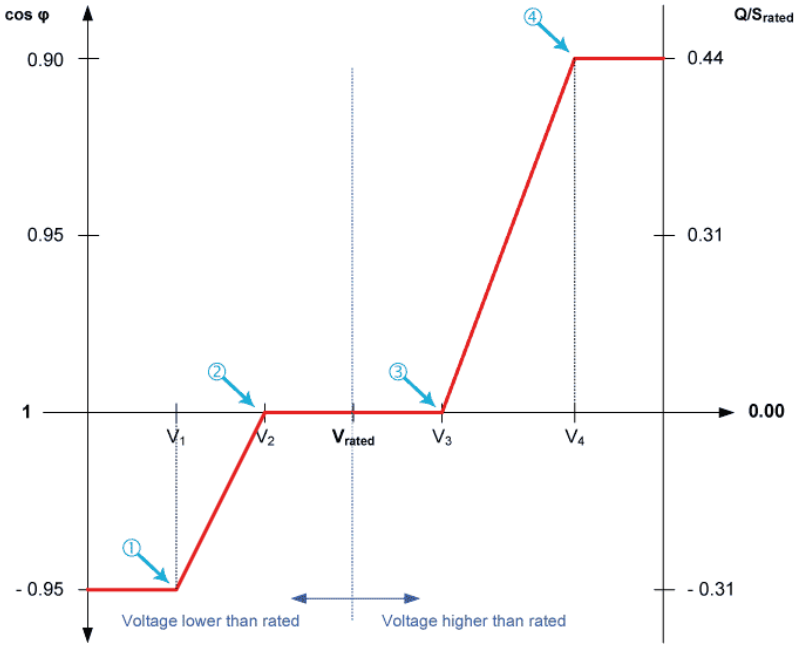


Abb. 165: Leistungsfaktorkennlinie gemäß dem Verhältnis Q/S Nennüberspannung

Die Kennlinie wird durch vier Punkte definiert (① - ④). Der entsprechende Leistungsfaktor zu dieser Kennlinie ist als Datenquelle 05.29 im AnalogManager verfügbar.

Zur Nutzung dieser Funktion muss die Quelle (05.29) als Quelle auf einen der Sollwerte, z. B. „Leistungsfaktorsollwert 1“ (Parameter 5638 S. 266/S. 1098), angewandt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5778	**Punkt 1 Spannung**		45,0 bis 150,0% **[98,0%]**	Der in „Punkt 1 Spannung“ eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 1
5779	**Punkt 1 Q/SNenn**		-0.99 bis +0.99 **[-0,31]**	Der in „Punkt 1 Blindleistung“ eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 1
5797	**Punkt 2 Spannung**		45,0 bis 150,0% **[106,0%]**	Der in „Punkt 2 Spannung“ eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 2
5798	**Punkt 2 Q/SNenn**		-0.99 bis +0.99 **[+0,31]**	Der in „Punkt 2 Blindleistung“ eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 2
5032	**Punkt 3 Spannung**		0,0 bis 150,0% **[106,0%]**	Der in „Punkt 3 Spannung“ eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 3
5033	**Punkt 3 Q/SNenn**		-0.99 bis +0.99 **[+0,31]**	Der in „Punkt 3 Blindleistung“ eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 3
5034	**Punkt 4 Spannung**		0,0 bis 150,0% **[106,0%]**	Der in „Punkt 4 Spannung“ eingegebene Wert definiert die X-Koordinate von Punkt 4
5035	**Punkt 4 Q/SNenn**		-0.99 bis +0.99 **[+0,31]**	Der in „Punkt 4 Blindleistung“ eingegebene Wert definiert die Y-Koordinate von Punkt 4

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5799	**Q(V) Reaktions-zeit**		001 bis 999 s **[10 s]**	Die Reaktion mit einem neuen Blindleistungssollwert, der über die analoge Befehlsvariable 05.29 Cos. phi Kennlinie wirksam ist, kann verzögert werden. „Q(V) Reaktionszeit“ wird zum Berechnen der Leistungsfaktorkennlinie Q(V), Parameter 5786 S. 270, verwendet.
				Hinweise Die Verzögerung wird mit einem PT-1-Filter realisiert. Darum sind die Reaktionszeiten innerhalb einer symmetrischen Kennlinie für den Bereich von 10 s bis 60 s optimiert. Die Genauigkeit der Einrichtung von „Q(V) Reaktionszeit“ ist innerhalb einer symmetrischen Kennlinie gegeben.
5023	**Q(V)-Hysterese**		0 bis 20% **[0%]**	Die Hysterese für die Q(V)-Kennlinie dient als Unempfindlichkeit für das ausgewählte Band. Wenn die Netzspannung sich in der Hysterese befindet, ändert sich die entsprechende Leistungsfaktorkennlinienreferenz nicht.

4.4.4.2.5 Blindleistung/Leistungsfaktor-Sollwertfilter

Einführung

Die FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 fordert eine Blindleistungsregelung mit einem Sollwert, der über ein PT1-Element geführt wird. Das PT1-Element muss mit einer 3-Tau-Einstellung anpassbar sein. Die 3-Tau-Einstellung definiert, zu welchem Zeitpunkt 95 % der ursprünglichen Sollwertänderung erreicht sein sollen. Dieser 3-Tau-Wert kann konfiguriert werden.

Funktion

Der Blindleistungsregler PID empfängt immer einen Blindleistungssollwert, selbst wenn der Sollwert als Leistungsfaktor oder als Leistungsfaktorsollwert eingegeben wird. Das PT1-Filterverhalten wird immer einbezogen (siehe Zeichnung), aber der Filter kann so konfiguriert werden, dass er keinen Einfluss hat.

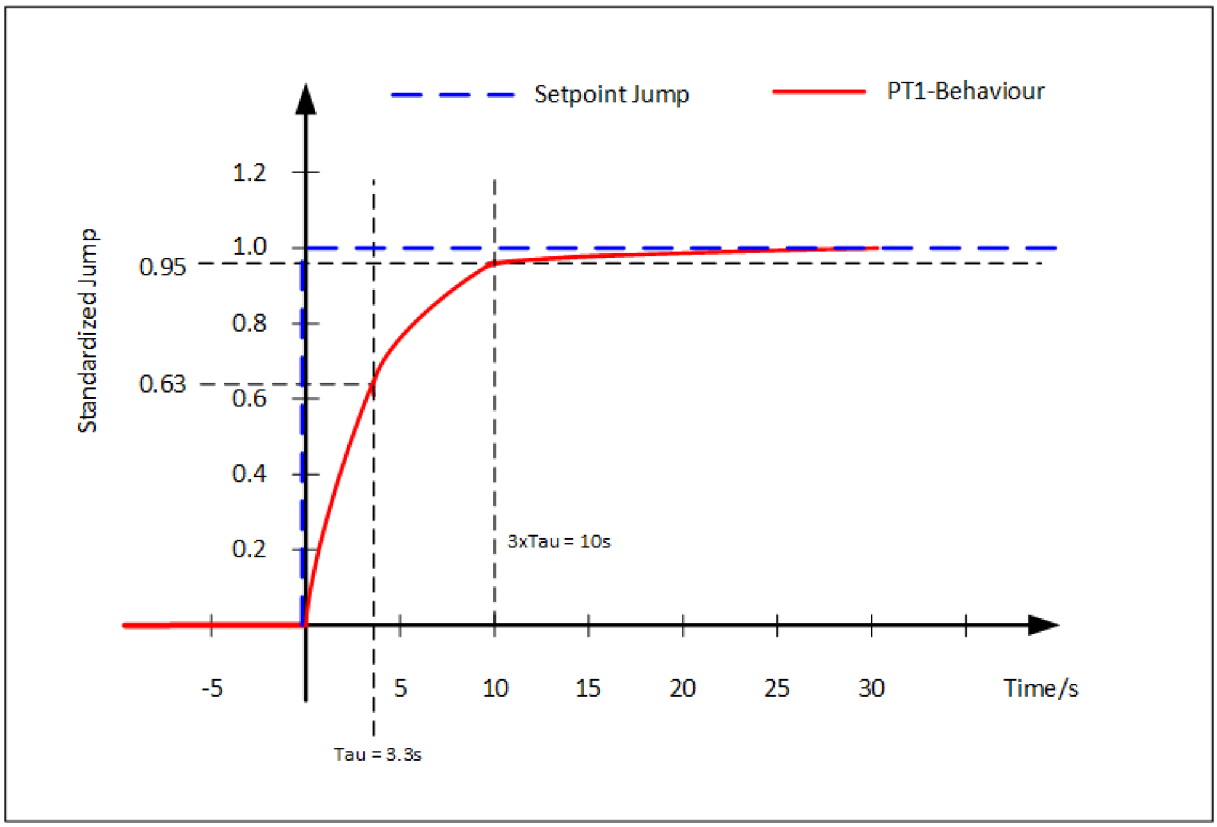


Abb. 166: Sollwertsprung (standardisiert mit Höhe 1) und der resultierende PT1-Sollwert

Vier Blindleistungssollwertfilter befinden sich im easYgen für:

- Sollwert für Generatorleistungsfaktor
- Blindleistungskennlinie Q(V)
- Blindleistungskennlinie Q(P)
- Grenzwert für Blindleistungskennlinie Q(V)

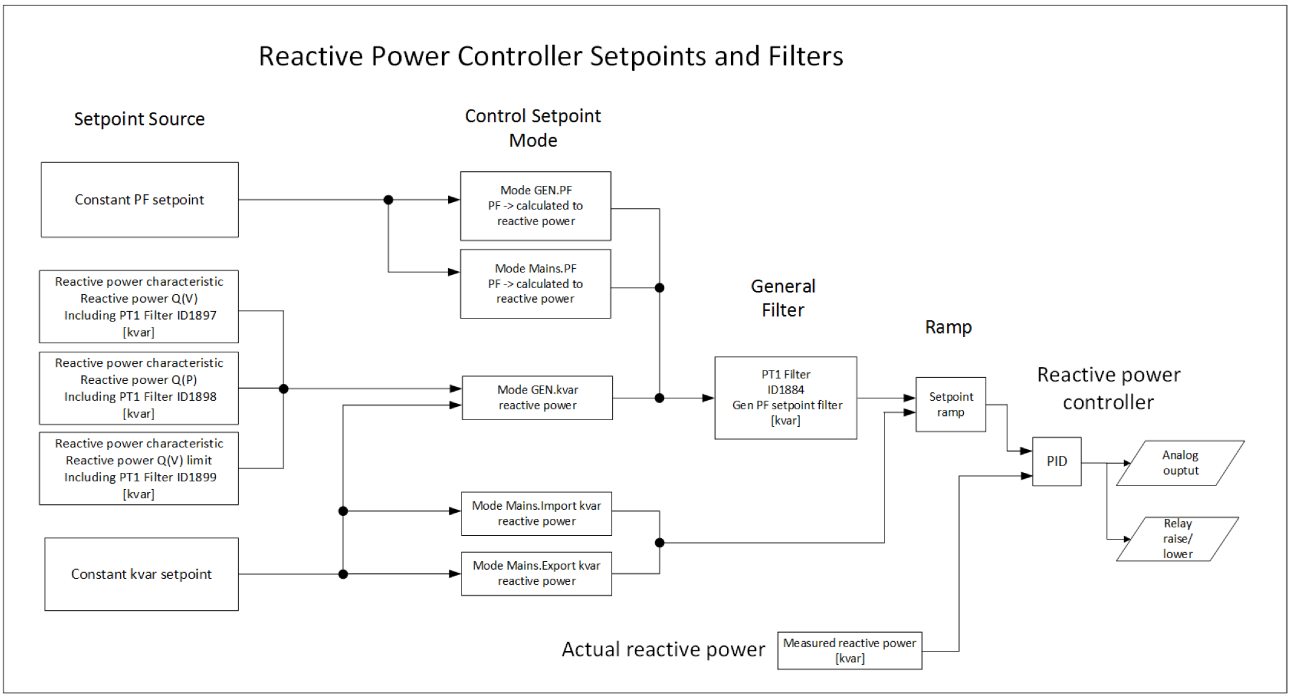


Abb. 167: Die Zuordnung von Blindleistungssollwerten und deren Filtern

Konfiguration

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1897	**Q(V) Sollwert Filter**	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für die Blindleistungskennlinie Q(V) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.
1898	**Q(P) Sollwert Filter**	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für die Blindleistungskennlinie Q(P) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.
1899	**Q(U) Limit Sollwert Filter**	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für den Grenzwert der Blindleistungskennlinie Q(V) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.

4.4.4.2.6 Blindleistungskennlinie

Blindleistung Q(V)

Allgemeine Hinweise

Diese Funktionalität bezieht sich auf die Anschlussbedingung gemäß VDE-AR-N 4110 / 4105. Die BDEW-bezogene Anschlussbedingung finden Sie unter ↳ Kapitel 4.4.4.2.4 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 269.

Die FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 fordert unterschiedliche Verfahren zur Blindleistungsregelung bei Netzfehlern, um das Netz zu stabilisieren.

In diesem Verfahren wird eine Blindleistungssollwertabweichung anhand der Abweichung der Netzspannung von einem Netznennspannungswert bestimmt.

Die Steigung ergibt sich aus der folgenden Formel:

Steigung (QU) = $\frac{(Q\text{max}/Pinst.)}{(V\text{max}/Vc)-(VQ0/Vc)}$

Die Formel enthält einen Faktor, der die Kurve auf der Spannungsachse verschieben kann. Die Verschiebung selbst kann über einen Analogwert „VQ0“ bestimmt werden. Dies gibt dem Netzbetreiber die Möglichkeit, den Blindleistungseinfluss ferngesteuert zu ändern.

Funktion

Dieses Verfahren zum Nutzen verschiedener Blindleistungswerte über der Spannung basiert auf zwei Punkten:

Punkt 1 ist als die Referenzspannung definiert, bei der die Blindleistung gleich null sein soll.

Punkt 2 ist durch das Wertepaar (Vmax/Vc ; Qmax/Pinst.) definiert. Dieser Punkt definiert schließlich die maximale Blindleistung, die für den Generatorbetrieb zugelassen wird. Der Punkt ist für vor- und nacheilende Blindleistung (Untererregung/Übererregung) gültig.

Somit wird, überschreitet die Netzspannung den Vmax/Vc-Punkt, induktive Leistung aufgenommen und bei Überschreitung des Vmax/Vc-Punkts induktive Blindleistung an das Netz abgegeben.

Darüber hinaus bietet die Funktion die Möglichkeit, den Punkt 1 auf der x-Achse von außen zu verschieben. Hierüber kann danach bestimmt werden, bei welchem Netzspannungswert der Blindleistungsfluss zu arbeiten beginnt.

Durch Einbindung einer Totzone in die Funktion kann der Bediener bestimmen, dass eine zuletzt berechnete Blindleistung beibehalten wird. Solange die Netzspannung nicht erneut um eine Totzonenbreite abweicht, wird der letzte Sollwert beibehalten.

Und schließlich eröffnet die Funktion dem Betreiber durch eine Testfunktion die Möglichkeit, verschiedene Netzspannungen zu simulieren, um zu beobachten, ob der Blindleistungsfluss ordnungsgemäß eingehalten wird.

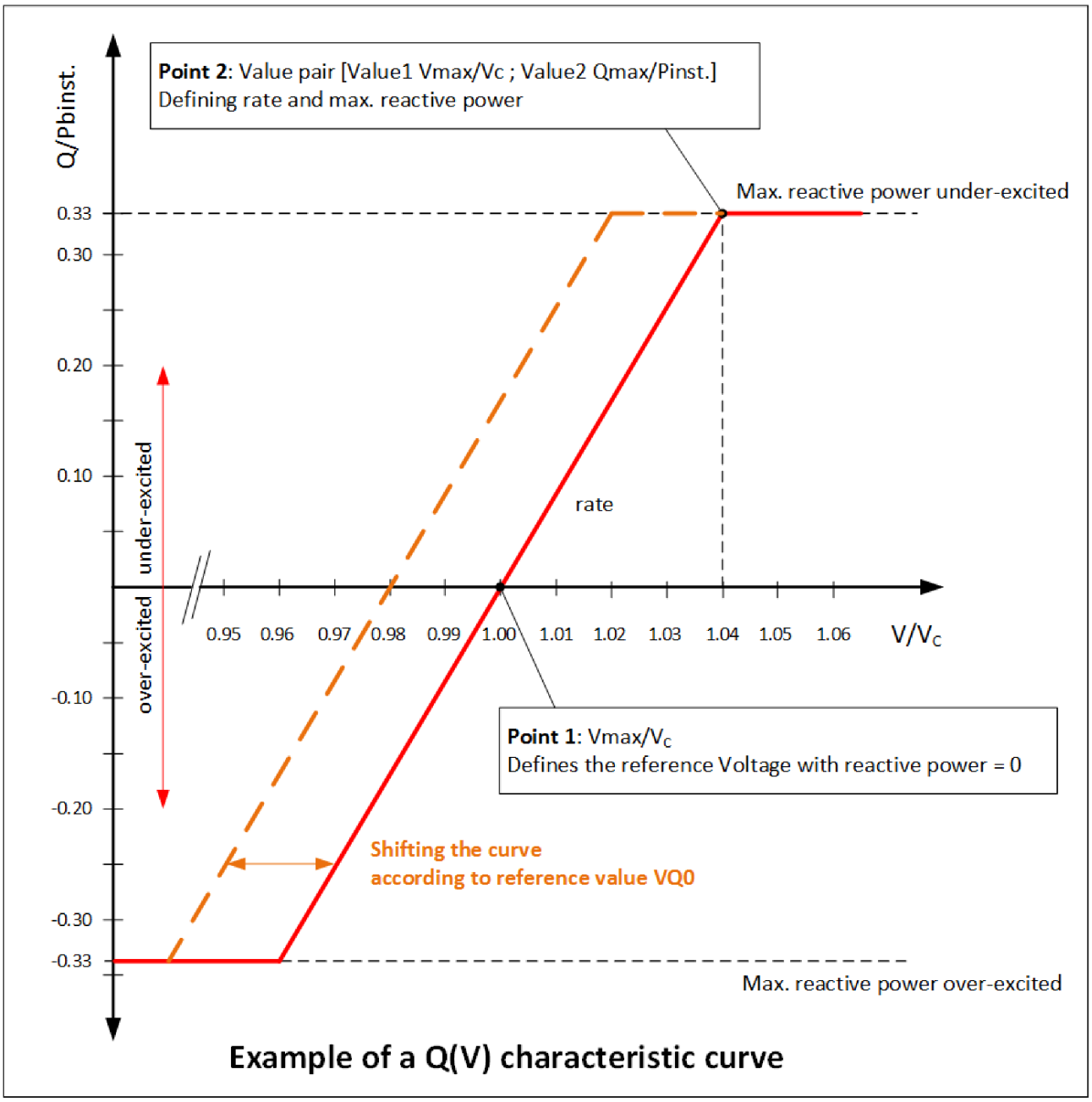


Abb. 168: Beispiel einer Q(V)-Kennlinie

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5823	**Vmax/Vc**	1,00 bis 1,2 s **[1,4 s]**	Der Punkt 2 definiert die maximal zulässige Blindleistung für den Generator. Der Punkt bestimmt sowohl den vorauseilenden als auch den nacheilenden Grenzwert. Siehe Zeichnung. Dieser Wert bestimmt den Wert 1 (Vmax/Vc) des Wertpaares von Punkt 2. Dies ist die maximale Spannung, die verarbeitet werden kann. Maximale Spannung bezogen auf die Versorgungsspannung (Vc). Meistens ist die Versorgungsspannung gleich der Nennspannung im System.
5824	**Qmax/Pinst.**	0 bis 0,5 s **[0,33 s]**	Der Punkt 2 definiert die maximal zulässige Blindleistung für den Generator. Der Punkt bestimmt sowohl den vorauseilenden als auch den nacheilenden Grenzwert. Siehe Zeichnung. Dieser Wert bestimmt den Wert 2 (Qmax/Pinst.) des Wertpaares von Punkt 2. Maximale Blindleistung bezogen auf die installierte Wirkleistung des Stromerzeugungsaggregats. Die installierte Wirkleistung ist normalerweise die Nennleistung des Generators. Die maximale Blindleistung definiert ebenfalls die positive und negative Blindleistung.
5825	**AM Referenz VQ0**	AnalogManager 10.02 (EINS) 10.01 (NULL) 0,0 02.01 (LM FALSCH) 02.01 (LM FALSCH) Durchgang	AnalogManager, der die Verschiebung der x-Achse bereitstellt. Er hat den Namen VQ0. Mit diesem Wert kann der Referenzpunkt 1 der Netzspannung verschoben werden. Siehe Zeichnung. Der Wert bestimmt den Punkt, an dem der Blindleistungssollwert gleich 0 kvar ist. Analoges Ergebnis von AnalogManager **81.31** AM Referenz VQ0 Binäres Ergebnis von AnalogManager **81.31** AM Referenz VQ0
5827	**Q(V) Spannung dead band**	0 bis 10,00% **[0%]**	Die Totzone für die Netzspannung bezieht sich auf die Berechnung einer neuen Blindleistungsreferenz. Ist die Netzspannung höher/niedriger als die vorherige Netzspannung +/- Hysterese, wird der „neue Wert“ für die Blindleistungsberechnung verwendet.
1897	**Q(V) Sollwert Filter**	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für die Blindleistungskennlinie Q(V) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.
5828	**Netz Testspg. freigeben**	Ein **[Aus]**	Zu Testzwecken können Sie Testnetzspannung anstelle der gemessenen Netzspannung verwenden. Diese Funktion wird temporär aktiviert. **Ein:** Die Testnetzspannung wird für die Q(V)-Blindleistungskennlinie verwendet. Diese Funktion wird nach 1 Stunde automatisch zurückgesetzt. **Aus:** Die Testspannung wird deaktiviert und die gemessene Netzspannung wird verwendet. **Hinweis: Nur in ToolKit!**
5829	**Netz Testspannung**	50 bis 150% **[100%]**	In der Q(V)-Funktion wird die Testnetzspannung für die Berechnung der Blindleistungsreferenz verwendet. **Hinweis: Nur in ToolKit!**

Schnittstellensollwert VQ0 AnalogManager-Variable „05.46 VQ0 Referenz“

Nr.	Beschreibung	Wert	Bedeutung
512	Steuerung 10	INT16	Schnittstellensollwert VQ0. Auflösung (1/100) VQ0: Der Startwert ist 1,00. Der Wert ist entsprechend der Konfigurationseinstellung begrenzt.

Analoge Quelle: Schnittstellensollwert VQ0

Dieser Wert kann aus der AnalogManager-Variablen „05.46 VQ0 Referenz“ abgerufen werden

Visualisierung der Q(V)-Blindleistungskennlinie

Messwert V/Vc ID 10353

Q/Pinst-Referenz ID 10347

QU Referenz [kvar] ID 10359

Konfigurationstestmöglichkeit für Q(V)-Blindleistungskennlinie

Zu Testzwecken ist es möglich, eine „Testnetzspannung“ zu konfigurieren, die anstelle der tatsächlichen Netzspannungsmessung an die Q(V)-Kennlinie übergeben wird.

Blindleistung Q(P)

Allgemeine Hinweise

Die FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 fordert unterschiedliche Verfahren zur Blindleistungsregelung bei Netzfehlern, um das Netz zu stabilisieren. Bei diesem Verfahren wird eine Blindleistung anhand der tatsächlichen Ausgangsleistung des Generators bestimmt. Die Blindleistung wird bezogen auf die tatsächliche Wirkleistung geregelt. Maximal 10 Referenzpunkte definieren die Kurve. Der Abstand zwischen zwei Punkten wird linear interpoliert. Der Toleranzbereich für die konfigurierte Kurve beträgt +/-2 %

Funktion

Durch die Eingabe von bis zu 10 Punkten kann eine Blindleistungskennlinie erstellt werden.

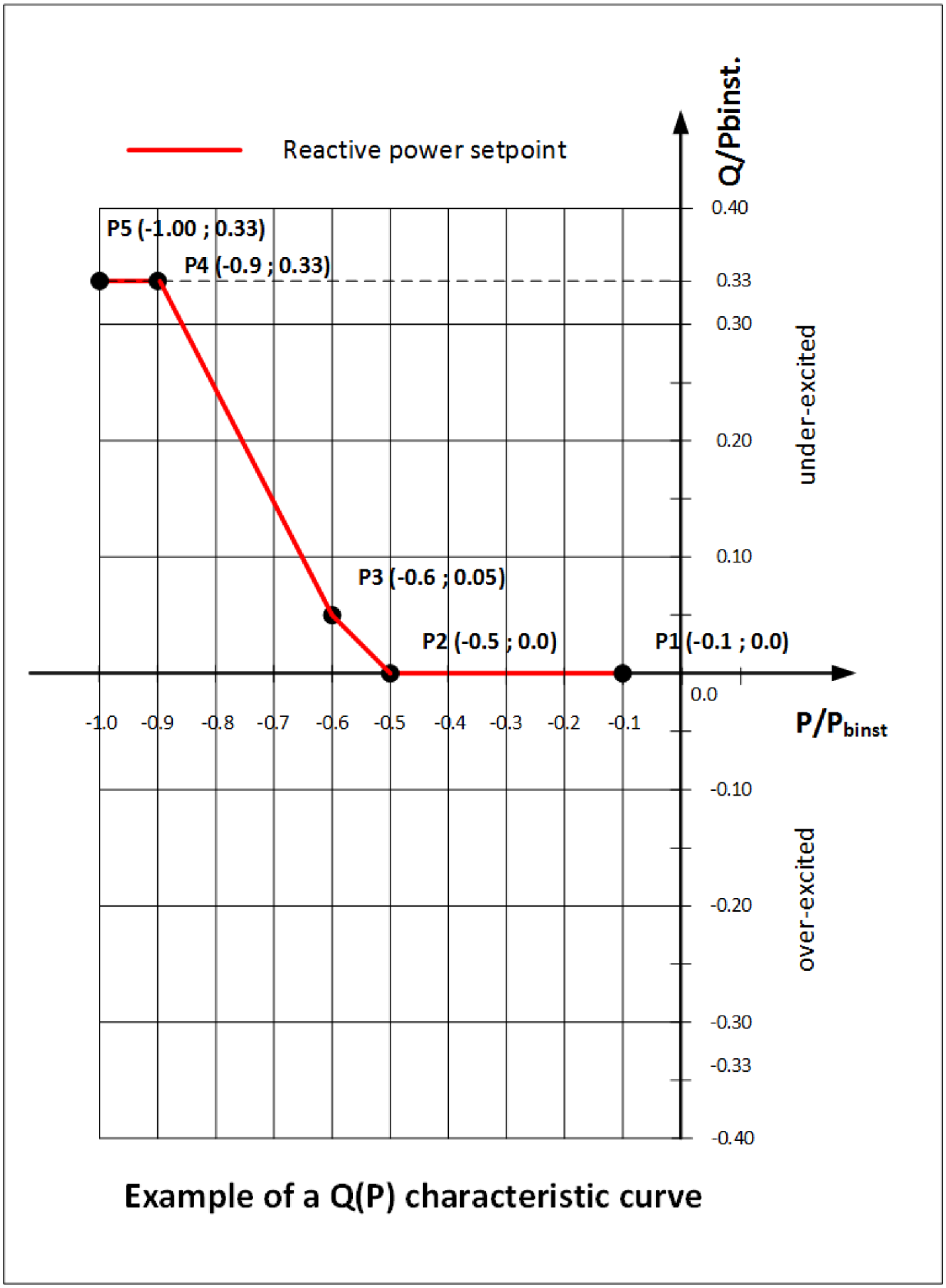


Abb. 169: Beispiel einer Q(P)-Kennlinie mit 5 Punkten

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5831	**P/Pinst. Punkt 1**	0	Konfigurationspunkte (Referenzpunkte 1 bis 10 mit Verhältnis Wirkleistung/ installierte Wirkleistung (P/Pinst.) und Nennblindleistung bezogen auf installierte Wirkleistung (Q/Pinst.) P: Bereich 0,00 .. 1,50 Format 0,00
5832	**Q/Pinst. Punkt 1**	0	
5833	**P/Pinst. Punkt 2**	0,1	
5834	**Q/Pinst. Punkt 2**	0	
5835	**P/Pinst. Punkt 3**	0,2	
5836	**Q/Pinst. Punkt 3**	0	
5837	**P/Pinst. Punkt 4**	0,3	
5838	**Q/Pinst. Punkt 4**	0	
5839	**P/Pinst. Punkt 5**	0	
5840	**Q/Pinst. Punkt 5**	0	
5841	**P/Pinst. Punkt 6**	0,5	
5842	**Q/Pinst. Punkt 6**	0	
5843	**P/Pinst. Punkt 7**	0,6	
5844	**Q/Pinst. Punkt 7**	0,05	
5845	**P/Pinst. Punkt 8**	0,9	
5846	**Q/Pinst. Punkt 8**	0,33	
5847	**P/Pinst. Punkt 9**	1	
5848	**Q/Pinst. Punkt 9**	0,33	
5849	**P/Pinst. Punkt 10**	1,5	
5850	**Q/Pinst. Punkt 10**	0,33	
1898	Q(P) Sollwert Filter	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für die Blindleistungskennlinie Q(P) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.

Visualisierung der Q(P)-Blindleistungskennlinie

Akt. Wert P/Pinst ID 10354

Q/Pinst Referenz ID 10349

QP Referenz [kvar] ID 10350

Grenzwert für Blindleistung Q(V)

Einführung

Die FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 fordert unterschiedliche Verfahren zur Blindleistungsregelung bei Netzfehlern, um das Netz zu stabilisieren.

In diesem Verfahren wird eine Blindleistungssollwertabweichung anhand der Netzspannung bestimmt. Die vorliegende Kurve ist mit vier Punkten definiert. Die Wertepaare von Punkt 2 und Punkt 3 können über einen Offsetwert ferngesteuert beeinflusst werden.

Dies ist eine Möglichkeit, die Totzone in eine Blindleistungsflusszone zu verschieben. Der Netzbetreiber kann den Basisblindleistungsfluss ferngesteuert beeinflussen.

Released

Funktion

Dieses Verfahren zum Nutzen verschiedener Blindleistungswerte über der Spannung basiert auf vier Punkten:

- Punkt 1 ist als die Referenzspannung definiert, auf die der nacheilende Blindleistungsfluss begrenzt sein soll (max. Übererregung). Beispiel in der Zeichnung [V/Vc 0,94 ; Q/Pbinst -0,33]
- Punkt 2 ist als die niedrigste Referenzspannung definiert, bei der der Blindleistungsfluss gleich null ist. Beispiel in der Zeichnung [V/Vc 0,96 ; Q/Pbinst 0,00]
- Punkt 3 ist als die höchste Referenzspannung definiert, bei der der Blindleistungsfluss gleich null ist. Beispiel in der Zeichnung [V/Vc 1,04 ; Q/Pbinst 0,00]
- Punkt 4 ist als die Referenzspannung definiert, auf die der voreilende Blindleistungsfluss begrenzt sein soll (max. Untererregung). Beispiel in der Zeichnung [V/Vc 1,06 ; Q/Pbinst 0,33]

Darüber hinaus bietet die Funktion die Möglichkeit, Punkt 2 und Punkt 3 so zu verschieben, dass die Totzone in eine Blindleistungsflusszone verschoben wird. Mit dieser Einstellung kann der Netzbetreiber den Blindleistungsfluss (vor- oder nacheilend) relativ einfach in den üblichen Spannungsbereich verschieben. Hiermit lassen sich lokale Situationen ferngesteuert kompensieren.

Schließlich eröffnet die Funktion dem Betreiber durch eine Testfunktion die Möglichkeit, verschiedene Netzspannungen zu simulieren, um zu beobachten, ob der Blindleistungsfluss ordnungsgemäß eingehalten wird.

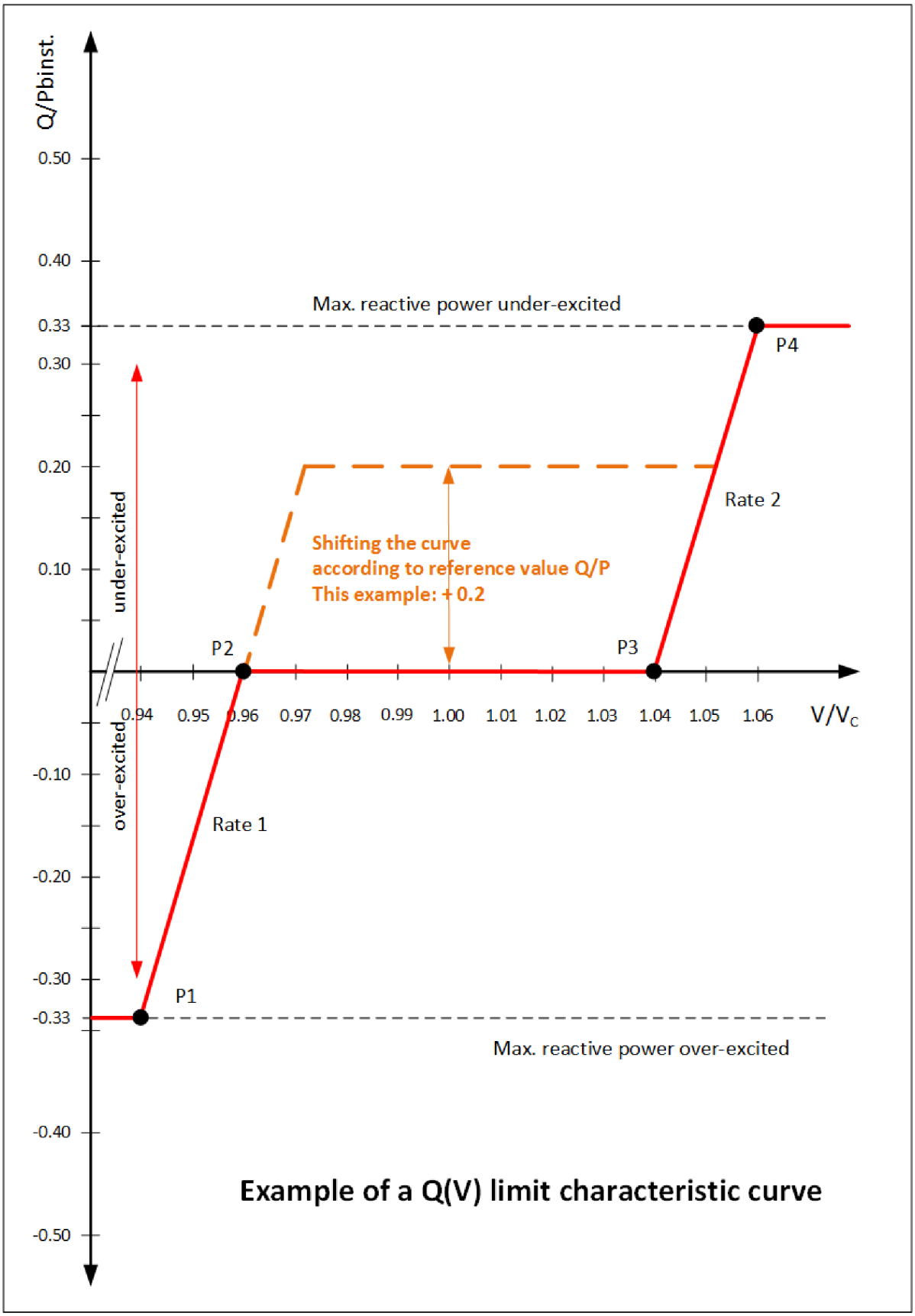


Abb. 170: Beispiel einer Q(V)-Grenzkennlinie

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
6912	**P/Pinst. Punkt 1**	0,94	Konfigurationspunkte (Referenzpunkte 1 bis 4) mit dem Spannungswert bezogen auf die Versorgungsspannung (Vc) und der Blindleistung bezogen auf die installierte Wirkleistung des Stromerzeugungsaggregats. Die installierte Wirkleistung ist üblicherweise die Nennleistung. V: Bereich 0,00 bis 1,50 Format 0,00 Q: Bereich -0,5 bis 0,50 Format 00,00
6913	**Q/Pinst. Punkt 1**	-0,33	
6914	**P/Pinst. Punkt 2**	0,96	
6915	**Q/Pinst. Punkt 2**	0	
6916	**P/Pinst. Punkt 3**	1,04	
6917	**Q/Pinst. Punkt 3**	0	
6918	**P/Pinst. Punkt 4**	1,06	
6919	**Q/Pinst. Punkt 4**	0,33	
1899	Q(U) Limit Sollwert Filter	0 bis 99,9s **[10,0s]**	Der PT1-Filter für den Grenzwert der Blindleistungskennlinie Q(V) kann hier konfiguriert werden. Der Parameter steht für den 3-fachen Tau-Wert eines PT1-Elements (siehe Zeichnung). Das bedeutet, dass die konfigurierte Zeit definiert, wann 95 % des ursprünglichen Sollwertsprungs erreicht werden. **Hinweis:** Eine Eingabe von „0,0 s“ deaktiviert den Filtereinfluss.
6908	Q/P Referenz Offset	AnalogManager 10.02 (EINS) 10.01 (NULL) 0,0 02.01 (LM FALSCH) 02.01 (LM FALSCH) Durchgang	**AnalogManager** für die Quellenauswahl aus dem Referenzoffset des Energieversorgers. Dieser Wert definiert den Offset für die Referenzpunkte 2 und 3. AM Q/P Referenz Offset **81.32** Analogresultat von AnalogManager LM Q/P Referenz Offset **81.32** Binäres Ergebnis von AnalogManager

Offset für Grenzwert von Schnittstellensollwert Q/P

AnalogManager-Variable „05.47 Schnittst.QP Offset“

Nr.	Beschreibung	Wert	Bedeutung
513	Steuerung 10	INT16	Offset für Schnittstellensollwert Q/P Auflösung (1/100) Q/P-Offset Der Startwert ist 0. Der Wert ist entsprechend der Konfigurationseinstellung begrenzt.

Analoge Quelle: Offset für Schnittstellensollwert Q/P

AnalogManager-Variable „05.47 Schnittst.QP Offset“

Visualisierung Blindleistungskennlinie für Q(V)-Grenzwert

Messwert V/Vc ID 10355

Q/Pinst-Referenz ID 10351

QU Referenz [kvar] ID 10352

Konfigurationstestmöglichkeit für Grenzwertkennlinie der Blindleistung Q(V)

Zu Testzwecken ist es möglich, eine „Testnetzspannung“ zu konfigurieren, die anstelle der tatsächlichen Netzspannungsmessung an die Q(V)-Grenzwertkennlinie übergeben wird.

Die Parameter-IDs sind mit denen für die Q(V)-Blindleistungskennlinie identisch.

4.4.4.3 Leistungsverteilung

VORSICHT!
Lastverteilungs-Kommunikation
Für eine einwandfreie Lastverteilungs-Kommunikation müssen alle lastverteilenden Geräte im System aktiv die gleiche Schnittstelle (und das gleiche Netzwerk) für Lastverteilungs-Kommunikation verwenden!

Die Lastverteilungs-Kommunikation wird unter anderem durch den Parameter *[Schnittstelle Lastverteilung]* 9924 S. 289/ S. 752 (CAN oder Ethernet) definiert.

Siehe die Einstellungen unter

- *„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Regler konfigurieren ➔ Lastverteilung konfigurieren“*
- Kapitel *Kapitel 4.4.4.3.7 „Parameter“ auf Seite 289*

Das easYgen führt eine proportionale Leistungs- und/oder Blindleistungsverteilung durch. Dies bedeutet, dass jeder Generator im Netzparallelbetrieb im Inselbetrieb mit mehreren parallelen Generatoren oder beim Rücksynchronisieren der Sammelschiene ans Netz die Leistung mit demselben prozentualen Anteil der Generatornennleistung liefert.

Außerdem werden im Inselbetrieb die Parameter 5522 S. 305 und 5622 S. 268 für die Lastrampenrate verwendet, um einen neuen Generator am alten ausgerichtet hochzufahren.

Wenn nicht ausreichend Nennleistung auf der Sammelschiene verfügbar ist, wird ab sofort die Ausrichtung eines Motors an einem anderen unterbrochen, aber die Lastverteilung erfolgt wird direkt. So sollen Überlasten für aktive Generatoren vermieden werden.

Es wird keine proportionale Leistungs-/Blindleistungsverteilung durchgeführt, wenn das easYgen den GLS geschlossen hat und sich im Konstantleistungs-/Grundlastbetrieb befindet.

Ein System kann 32 von einem einzigen easYgen gesteuerte Geräte umfassen.

4.4.4.3.1 Netzparallelbetrieb mit Wirkleistungsregelung am Netzübergabepunkt (Import/Export)

Die easYgen-Steuerungen führen die Wirkleistung an den einzeln gesteuerten Generatoren so, dass der Wirkleistungssollwert am Netzübergabepunkt auf dem eingestellten Sollwert bleibt. Der Wirkleistungssollwert am Netzübergabepunkt muss für jedes easYgen gleich eingestellt sein.

Released

Die easYgen-Steuerung kommuniziert über einen CAN-Bus mit anderen Steuerungen im System. So können die Steuerungen die vom Generator erzeugte Wirkleistung anpassen und dabei die Nennleistung des Generators einhalten. Ein kleinerer Generator steuert im Vergleich zu einem großen Generator weniger Wirkleistung bei, beide werden aber mit demselben Ausnutzungsgrad betrieben. Ein Beispiel dafür wäre ein Generator mit 100 kW und ein Generator mit 1000 kW und eine Netzübergabeleistung von 825 kW. Der Generator mit 100 kW würde 75 kW und der Generator mit 1.000 kW würde 750 kW beitragen, d. h. beide Generatoren würden bei 75% ihrer Nennleistung betrieben.

Wie die Blindleistung gesteuert wird, hängt vom cos. phi-/kvar-Sollwertmodus ab. Zwei Sollwerte (5743 ↳ S. 267 und 5744 ↳ S. 267) stehen zur Verfügung. Jeder dieser Sollwerte erlaubt folgende Modi:

- Gen. cos. phi
- Netz cos. phi
- Netzbezug kvar
- Netzexport kvar

In den cos. phi-Modi erfolgt im Netzparallelbetrieb keine Verteilung der Blindleistung. Die Regelung der Blindleistung wird durch die konfigurierten Leistungsfaktorsollwerte (5620 ↳ S. 267 oder 5621 ↳ S. 267) der einzelnen Regler definiert. Wenn der Leistungsfaktorreglersollwert auf +0,950 konfiguriert ist, verteilt das easYgen die Wirkleistung proportional auf alle netzparallelen Generatoren, während die Blindleistung auf einen Leistungsfaktor von 0,95 induktiv (nacheilend) geregelt wird, unabhängig vom Leistungsfaktor, bei dem das Netz betrieben wird.

Der Parameter „Wirkl.verteilung Verstärkung“ (Parameter 4522 ↳ S. 289) kann dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariable für die Wirkleistungsverteilung (Wirkleistung am Übergabepunkt) zu definieren. Ein höherer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung in Richtung der Aufrechterhaltung des Wirkleistungssollwerts am Übergabepunkt. Ein niedrigerer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung in Richtung der Aufrechterhaltung der Wirkleistungsverteilung zwischen den Geräten.

Der Parameter „Blindl.verteilg. Verst.“ (Parameter 4543 ↳ S. 289) hat hier keinen Einfluss.

In den kvar-Modi erfolgt im Netzparallelbetrieb eine Verteilung der Blindleistung. Die Regelung für den Netzbezug/-export kvar an der Übergabestelle wird von den konfigurierten internen kvar-Sollwerten (5745 ↳ S. 267 oder 5746 ↳ S. 267) der einzelnen Regler definiert.

4.4.4.3.2 Inselparallelbetrieb

Die easYgen-Steuerungen halten Spannung und Frequenz der einzeln gesteuerten Generatoren auf konstantem Niveau. Dies erfordert, dass die Spannungs- und Frequenzsollwerte für jedes easYgen gleich eingestellt werden.

Die easYgen-Steuerung kommuniziert über einen CAN-Bus mit anderen Steuerungen im System. So können die Steuerungen die vom Generator erzeugte Wirkleistung anpassen und dabei die Nennleistung des Generators einhalten. Ein kleinerer Generator steuert im Vergleich zu einem großen Generator weniger Wirkleistung bei, beide werden aber mit demselben Ausnutzungsgrad betrieben.

Beispiel

Ein Beispiel dafür wäre ein Generator mit 100 kW und ein Generator mit 1.000 kW bei einer Last von 825 kW. Der Generator mit 100 kW würde 75 kW und der Generator mit 1.000 kW würde 750 kW beitragen, d. h. beide Generatoren würden bei 75% ihrer Nennleistung betrieben.

Die Wirkleistung wird proportional unter allen teilnehmenden Generatoren aufgeteilt.

Der Parameter „Wirkl.verteilung Verstärkung“ (Parameter 4522 S. 289) kann dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariable für die Wirkleistungsverteilung zu definieren. Ein höherer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Frequenzregelung. Ein niedrigerer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Wirkleistungsverteilung.

Der Parameter „Wirkl.verteilung Verstärkung“ (Parameter 4522 S. 289) kann dazu verwendet werden, die Priorität der Referenzvariable für die Wirkleistungsverteilung zu definieren. Ein höherer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Frequenzregelung. Ein niedrigerer konfigurierter Wert beeinflusst die Steuerung mehr in Richtung Wirkleistungsverteilung.

4.4.4.3.3 Rücksynchronisieren der Sammelschiene ans Netz

Das System arbeitet als Inselsystem und die Spannungs- und Frequenzunterschiede von Netz und Sammelschiene müssen sich innerhalb der konfigurierten Fenster befinden, um eine Synchronisierung durchzuführen.

Der Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz ergibt sich aus der überwachten Netzfrequenz und dem konfigurierten Frequenzunterschied (+ „Frequenz Offset Synchron.“ (Parameter 5502 S. 300).

Beispiel

Wenn + „Frequenz Offset Synchron.“ = 0,2 Hz, berechnet das easYgen den Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz folgendermaßen:

- [gemessene Netzfrequenz] + [Frequenz Offset Synchron.] = Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz

Ein Praxisbeispiel dafür wäre:

- Die überwachte Netzfrequenz beträgt 60 Hz
- Eingestellter + „Frequenz Offset Synchron.“ = 0,2 Hz
- [60 Hz] + [0,2 Hz] = 60,2 Hz Referenzpunkt der Sammelschienenfrequenz

Der Spannungsunterschied ist als Fenster konfiguriert. Die überwachte Spannung an den Sekundärwicklungen der Spannungswandler von Netz und Sammelschiene muss sich innerhalb der eingestellten Spannungsunterschiedsgrenzen in Bezug auf die Nennspannung befinden.

Das bedeutet, dass sich das Spannungsfenster dU [%] auf die Einstellung der Nennspannung [%] bezieht.

Wenn die überwachte Sammelschienenfrequenz und -spannung innerhalb der konfigurierten Grenzen liegt, schließt das Relais „Befehl: NLS schließen“ den NLS und das System wird netzparallel betrieben.

4.4.4.3.4 Voraussetzungen

Bei allen teilnehmenden easYgen-Steuerungen müssen die Nennfrequenz im System und die Schalterlogik gleich konfiguriert sein und der Parameter 5531 ↳ S. 289 „Wirkleistungsverteilung“ bzw. 5631 ↳ S. 289 „Blindleistungsverteilung“ muss aktiviert sein.

4.4.4.3.5 Schnittstelle Lastverteilung

Das easYgen verwendet eine Peer-Verbindung zwischen den Geräten zur Regelung des Systems. Dies ermöglicht Parallelanwendungen mit bis zu 32 Generatoren.

Die aktuelle Lastverteilungsschnittstelle wird durch die Parameter 9924 ↳ S. 289/↳ S. 752 und 11986 ↳ S. 752 LM 86.13 ausgewählt.

Um die Lastverteilungs-Kommunikation einzurichten, siehe ↳ Kapitel 3.4.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 90 für Informationen zur CAN-Busverbindung oder ↳ Kapitel 4.7.5 „Ethernet-Schnittstellen“ auf Seite 538 für Ethernet.

4.4.4.3.6 Lastverteilung

„Wirk/Blindleistungsverteilung“ und „Verstärkung der Wirk/Blindleistungsverteilung“ bestimmen, ob und wie ein Generator Wirkleistungs- oder Frequenzsteuerung parallel zu anderen Generatoren im Inselbetrieb ausführt.

Im dargestellten Regelsystem muss beachtet werden, dass jede Steuerung den mittleren Ausnutzungsgrad aller Steuerungen aus den über den ausgewählten Bus übertragenen Daten berechnet und dann mit ihrem eigenen Ausnutzungsgrad vergleicht. Der Ausnutzungsgrad wird mit der Referenzvariablen verglichen und ergibt einen neuen Referenzvariablensollwert. Frequenz- und Wirkleistungsregelung werden in diesen Steuerungen gleichzeitig durchgeführt (entsprechend der Referenzvariablen).

Die Frequenzregelung erfolgt über die gemessene Spannung/Frequenz des Spannungssystems. Der Pickup-Eingang wird nur für Wächterfunktionen verwendet oder dient als Regelwert für den sekundären Regler.

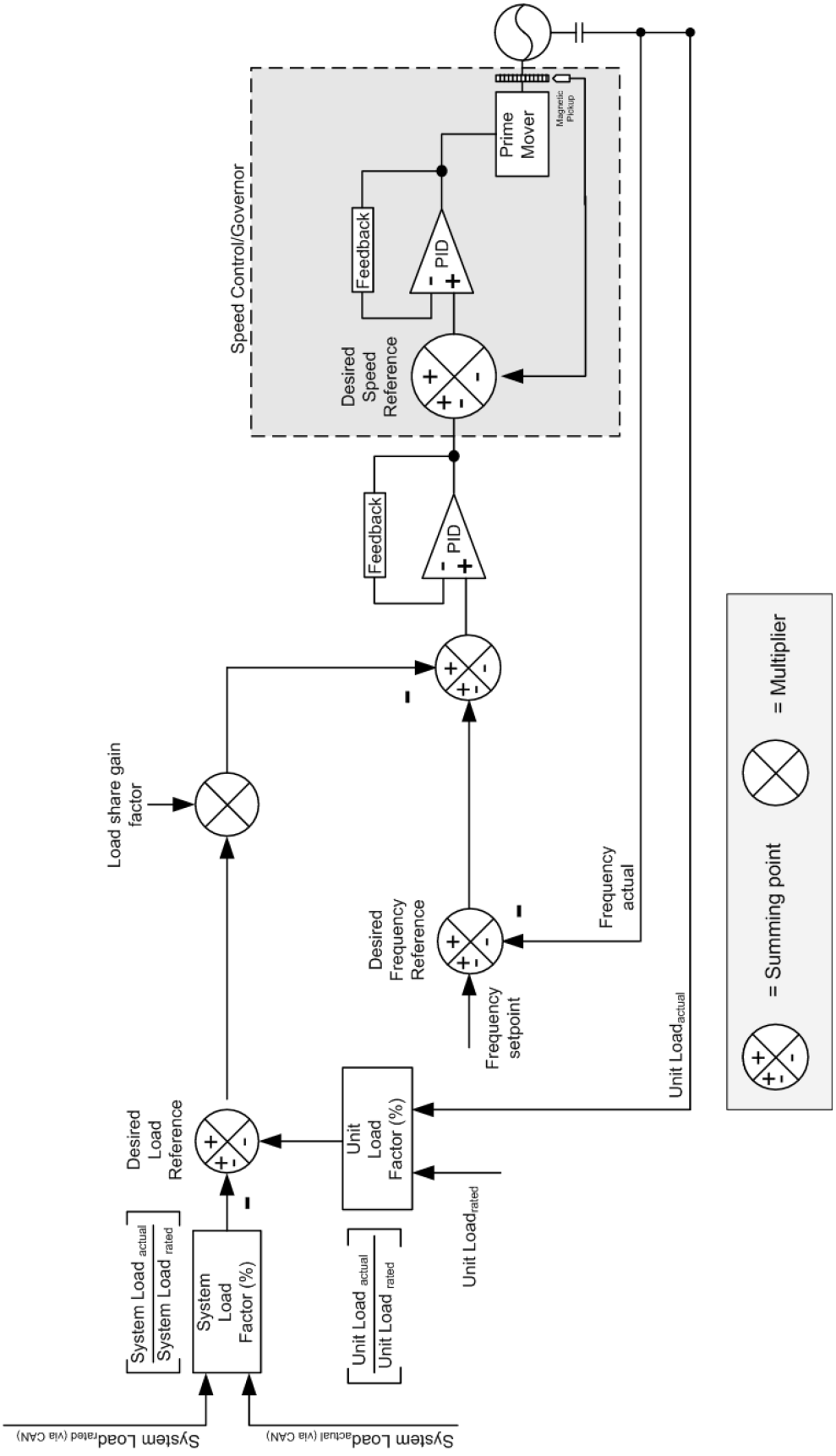


Abb. 171: Wirkleistungsverteilungsdiagramm

4.4.4.3.7 Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9924	**Schnittstelle Lastverteilung**	2		Die Schnittstelle, die für die Übertragung der Lastverteilungsdaten verwendet wird, wird hier eingestellt.
			[CAN]	CAN-Schnittstelle 3 verwenden.
			Ethernet A	Ethernet A-Schnittstelle verwenden.
			Ethernet B/C	Ethernet B- oder C-Schnittstelle verwenden.
			CAN/EthA mit LM	CAN-Schnittstelle 3 verwenden, aber durch Setzen von LM 86.13 auf WAHR zu Ethernet A wechseln (siehe Beschreibung unten).
			Aus	Lastverteilungsschnittstelle deaktivieren.
5531	**Wirkleistungs-verteilung**	2	**[Ein]**	Die Wirkleistungsverteilung ist aktiviert. Wenn mehrere Generatoren im Parallelbetrieb laufen, wird die Wirkleistung proportional verteilt.
			Aus	Wirkleistungsverteilung ist nicht aktiv
4522	**Wirkl.verteilung Verstärkung**	2	0.01 bis 9.99 **[1,25]**	Dieser Parameter legt den Einfluss des Fehlersignals der Wirkleistungsverteilung auf den Frequenz-/Leistungsreglersollwert fest. Die Verstärkung der Wirkleistungsverteilung kann zwischen 0,01 und 9,99 eingestellt werden. Der Leistungsreglersollwert wird berücksichtigt, wenn eine Bezugs-/Exportleistungsregelung zum Netz beibehalten wird. Je höher der Wert, desto höher der Korrekturfaktor in der Regulierung der Wirkleistungsverteilung.
				Hinweise Dieser Parameter ersetzt den bisherigen Gewichtungsfaktor bei easYgens, die nicht der XT-Version angehören (ID 5530). Die Standardverstärkung 1,25 bezieht sich auf den 50 % Wert.
5631	**Blindleistungs-verteilung**	2	**[Ein]**	Die Blindleistungsverteilung ist aktiviert. Wenn mehrere Generatoren im Parallelbetrieb laufen, wird die Blindleistung proportional verteilt.
			Aus	Blindleistungsverteilung ist nicht aktiv
4543	**Blindl.verteilung Verstärkung**	2	0.01 bis 9.99 **[1,25]**	Dieser Parameter legt den Einfluss des Fehlersignals der Blindleistungsverteilung auf den Spannungs-/Blindleistungsreglersollwert fest. Die Verstärkung der Blindleistungsverteilung kann zwischen 0,01 und 9,99 eingestellt werden. Der Blindleistungsreglersollwert wird berücksichtigt, wenn eine Bezugs-/Exportblindleistungsregelung zum Netz beibehalten wird. Je höher der Wert, desto höher der Korrekturfaktor in der Regulierung der Blindleistungsverteilung.
				Hinweise Dieser Parameter ersetzt den bisherigen Gewichtungsfaktor bei easYgens, die nicht der XT-Version angehören (ID 5630). Die Standardverstärkung 1,25 bezieht sich auf den 50 % Wert.

Ein hohes Datenvolumen an Kommunikationsports kann zu einer HMI-Anzeige mit geringer Dynamik führen.

Empfehlung:

Verringern Sie das Datenübertragungsvolumen auf dem CAN-Bus. Dies kann mit dem Parameter 9921 S. 544 „Übertr.rate LS schnelle Nachr.“ erfolgen.

Eine grundsätzliche Maßnahme zur Verringerung des Datenvolumens auf CAN1 ist die Deaktivierung des TPDO1-Datenprotokolls, wenn es nicht verwendet wird. Navigieren Sie dazu zu Parameter 9600 S. 515/S. 627 „COB-ID“ und geben Sie „80000000“ über das Bedienfeld oder „214748364848“ über ToolKit ein.

Weitere Informationen, wie die Buslast verringert werden kann, finden Sie in Kapitel 4.4.4.3.6 „Lastverteilung“ auf Seite 287.

Beziehung „... -Faktor“ <> „...-Verstärkung“

Dieser ... Verstärkungsparameter ersetzt den bisherigen (%) ...-Faktor bei easYgens, die nicht der XT-Version angehören. Die Tabelle unten zeigt die Beziehung zwischen den alten und neuen Werten.

Die verwendeten Standardwerte 1,25 / 50 % stellen die Abwärtskompatibilität sicher.

Gewichtung %	Verstärkung Lastverteilung
10	2,25
20	2
30	1,75
40	1,5
50	**1,25**
60	1
70	0,75
80	0,5
90	0,25
98	0,05

4.4.4.3.8 Lastverteilung und Segmente

Gruppierung der Leistungsverteilung

Die Lastverteilung mit mehreren Geräten ist für eine Versorgung von mehreren getrennten Sammelschienen möglich. Jede dieser einzelnen Gruppen wird als ein Segment bezeichnet.

Bis zu vier Segmente können problemlos für die Lastverteilung vom LogicsManager verwaltet werden!

Im Anwendungsschaltermodus GLS/LS-5 werden die unten beschriebenen LogicsManager-Gleichungen zur Verwaltung noch komplexerer easYgen/LS-5-Anwendungen verwendet. Lesen Sie zunächst die allgemeinen Hinweise und fahren Sie mit ↳ Kapitel 4.4.4.3.8.1.1 „Segmentnummer in GLS/LS-5-Modus“ auf Seite 293 fort.

Allgemeines

Ein Gruppenschalter trennt die Sammelschienen so, dass einige Geräte eine Sammelschiene versorgen und weitere Geräte eine andere Sammelschiene. Allerdings ist es notwendig, die Geräte, welche dieselbe Sammelschiene versorgen, zu gruppieren.

Die Hersteller von Sammelschienensystemen geben jeder Sammelschiene eine eigene Nummer: Die Segmentnummer für das easYgen hat die ID 1723. Jedes easYgen ist mit seinem GLS auf einem dieser Segments verbunden.

Die konfigurierte Segmentnummer kann durch drei LogicsManager-Gleichungen in drei alternative Segmentnummern abgeändert werden. Diese LogicsManager-Gleichungen stehen für die Segmentnummern 2, 3 oder 4. Sie werden normalerweise über Leistungsschalter-Rückmeldungshilfskontakte gesteuert. Das ist letztendlich die Segmentnummer, mit der das easYgen interagiert.

Beispiel

Sechs Geräte (G1 bis G6) versorgen ein System mit zwei Gruppenschaltern (A, B) wie in gezeigt. Für alle Geräte ist die Segmentnummer 1 konfiguriert (Parameter 1723 ↳ S. 292)

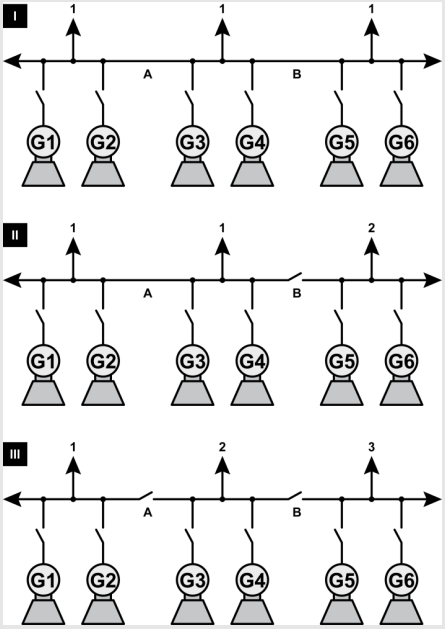


Abb. 172: Lastverteilung - Gruppierung

Fall I - Die Gruppenschalter A und B sind geschlossen und G1 bis G6 versorgen dieselbe Sammelschiene. Dieselbe Segmentnummer wird für jedes Gerät konfiguriert, da alle Geräte dieselbe Sammelschiene versorgen.

Fall II - Gruppenschalter A ist geschlossen und Gruppenschalter B ist offen (G1 bis G4 versorgen eine andere Sammelschiene als G5 und G6). Für G5 und G6 muss eine andere Segmentnummer gewählt werden, indem die LogicsManager-Funktion „Segmentnr.2 aktiv“ (Parameter 12929 ↳ S. 292/↳ S. 1067) aktiviert wird, um G5 und G6 auf die Segmentnummer 2 zu setzen.

Fall III - Die Gruppenschalter A und B sind offen (G1 und G2, G3 und G4 sowie G5 und G6 versorgen unterschiedliche Sammelschienen).

Sowohl für G3 und G4 (LogicsManager-Funktion „Segmentnr.2 aktiv“ (Parameter 12929 ↳ S. 292/↳ S. 1067)) als auch für G5 und G6 (LogicsManager-Funktion „Segmentnr.3 aktiv“ (Parameter 12928 ↳ S. 292/↳ S. 1067)) muss eine andere Segmentnummer gewählt werden.

Damit wird die Segmentnummer von G3 und G4 auf 2 und die Segmentnummer von G5 und G6 auf 3 geändert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1723	**Segment-nummer**	2	1 bis 32 **[1]**	Dem Gerät wird mit diesem Parameter eine Segmentnummer für die Lastverteilung zugewiesen. Diese Segmentnummer kann von den Parametern 12929 ↳ S. 292/↳ S. 1067, 12928 ↳ S. 292/↳ S. 1067 und 12927 ↳ S. 292/↳ S. 1067 überschrieben werden.
12929	**Segmentnr.2 aktiv**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.87	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Gerät die Lastverteilungs-Segmentnummer 2 zugewiesen (dieser Parameter hat Vorrang vor den Parametern 12928 ↳ S. 292/↳ S. 1067 und 12927 ↳ S. 292/↳ S. 1067).
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12928	**Segmentnr.3 aktiv**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.88	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Gerät die Lastverteilungs-Segmentnummer 3 zugewiesen (dieser Parameter hat Vorrang vor dem Parameter 12927 ↳ S. 292/↳ S. 1067).
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12927	**Segmentnr.4 aktiv**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.89	Wenn die Bedingungen für den LogicsManager erfüllt sind, wird diesem Gerät die Lastverteilungs-Segmentnummer 4 zugewiesen.
			[(0 & 1) & 1]	**Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5568	**Modus Ext. Verteilungsmodul**	2		Die Betriebsart für das externe Woodward Load Share Gateway (LSG) wird hier konfiguriert.
			[0]	Aus
			1	*Woodward EGCP-2* RS-485 (P & Q)
			2	*Woodward SPM-D* **R** = 4,99 k | **P**: 0 - 4 V (0 bis 100%) | **Q**: 0 - 5 V (-85 % bis +85%)
				Woodward MFR 15 **R** = 4,99 k | **P**: 0 - 4 V (0 bis 100%)
			3	*Woodward 2301 A* **R** = 54,90 k | **P**: 0 - 3 V (0 bis 100%)
			4	*Caterpillar LSM* **R** = 25,00 k | **P**: 0 - 3 V (0 bis 100%)
			5	*Cummins PCC 3100, 3200, 3201, 3300* **R** = 5,00 k | **P**: 0 - 2,5 V (-14,1 bis 121,9%) | **Q**: 0 - 2,5 V (-16,7% bis +125,3%)
			6	*POW-R-CON* **R** = 20,67 k | **P**: 0 - 5 V (0 bis 100%)
			7	Vorbereitet **R** = 25,00 k | **P**: -5 - +5 V (0 bis 100%)
			8	Vorbereitet **R** = 25,00 k | **P**: 0 - 7 V (0 bis 100%)
			9	*Woodward GCP/MFR* CAN (**P** & **Q**)1 − easYgens und GCP/MFR teilen sich denselben CAN-Bus

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			10 bis 16	Nicht definiert
				Hinweise Sicherheitsrichtlinien und ausführliche Informationen zur Konfiguration finden Sie im Load Share Gateway (LSG) Manual 37442. **R**: Interner Widerstand **P**: Bereich für Wirkleistung **Q**: Bereich für Blindleistung

Segmentnummer in GLS/LS-5-Modus

Im Anwendungsschaltermodus GLS/LS-5 informiert die Segmentnummer (ID 1723) den LS-5-Algorithmus über das zugeordnete Segment der easYgens. Der LS-5-Algorithmus bestimmt für jedes easYgen, mit welcher Segmentnummer es mit anderen interagiert.

Wenn verschiedene GLS bedient werden sollen, kann der Bediener über die LogicsManager-Segmentgleichungen zwischen bis zu vier Segmenten wählen, von denen drei vorkonfiguriert sind: Die Segmentnummer (ID 1723) oder Segmentnummer 2, 3 oder 4.

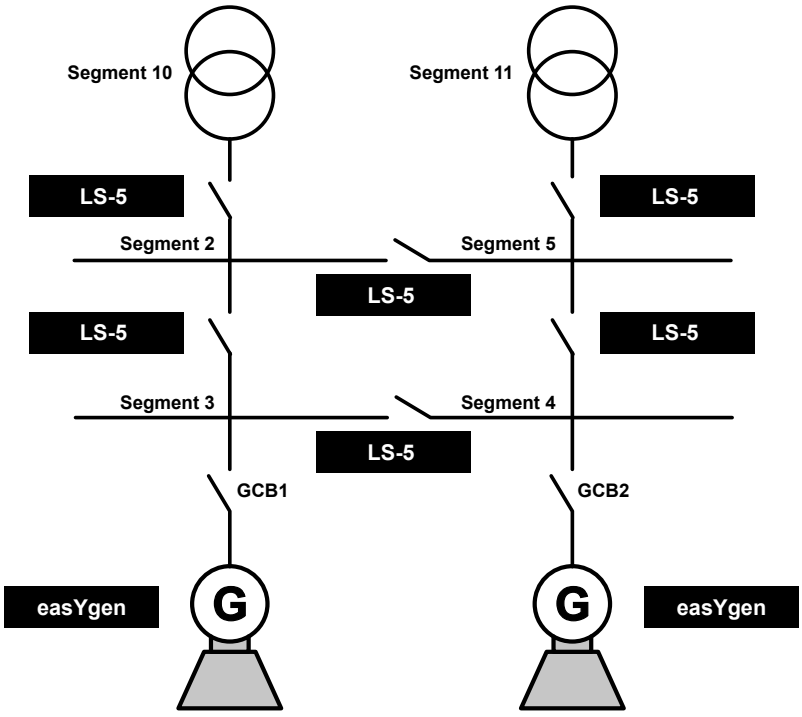


Abb. 173: Beispiel: GLS/LS-5-Betriebsmodus.

Wenn verschiedene GLS bedient werden sollen, muss der Bediener zur richtigen Segmentnummer wechseln, bevor er den entsprechenden GLS schließt. Nur ein GLS kann pro easYgen geschlossen werden.

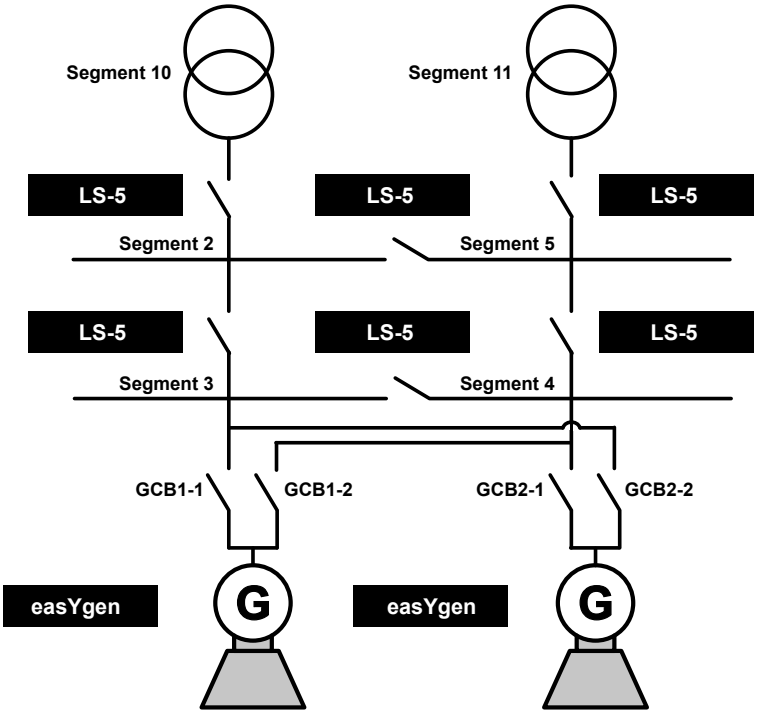


Abb. 174: Beispiel: GLS/LS-5-Betriebsmodus mit 2 GLS pro easYgen.

4.4.4.3.9 Statik

Die isochron betriebenen Frequenz- oder Spannungsregler behalten den gewünschten Frequenz- oder Spannungssollwert unabhängig von der Wirk- oder Blindleistung des Generators bei.

Der **Frequenzregler** mit aktiviertem Statikverhalten (LogicsManager ID12904 ↳ S. 301/↳ S. 1067) reduziert den gewünschten Frequenzsollwert abhängig von der Wirkleistung des Generators (ID1752 ↳ S. 495/↳ S. 615). Im Falle eines voll zugesetzten Motors wird der Frequenzsollwert mit dem Prozentwert (ID5504 ↳ S. 301) reduziert, der mit der Nennfrequenz in Beziehung steht.

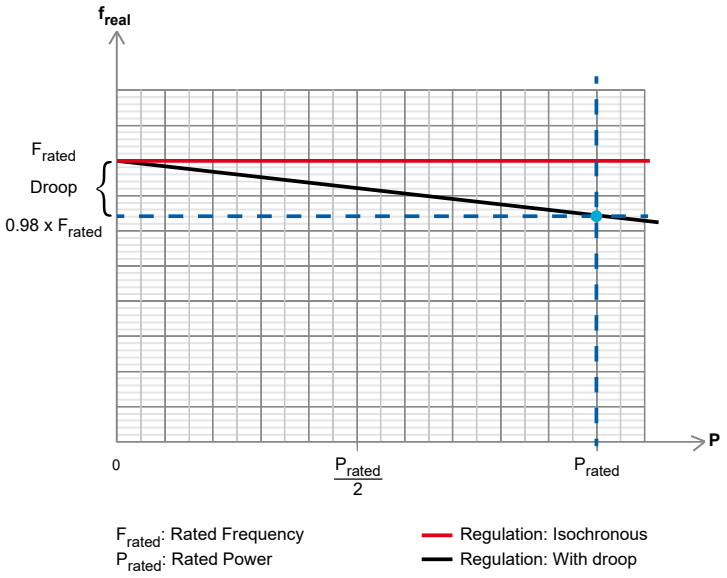


Abb. 175: Frequenzregler - Verhalten mit und ohne Statik, Diagramm

Der resultierende Frequenzsollwert wird wie folgt berechnet: F'Soll = FSoll - (PWirk * (FNenn * Statikfaktor) / PNenn)

Der **Spannungsregler** mit aktiviertem Statikverhalten (LogicsManager ID12905 ↳ S. 259/↳ S. 1067) reduziert den gewünschten Spannungssollwert abhängig von der Blindleistung des Generators (ID1758 ↳ S. 495). Im Falle eines mit voller Blindleistung zugesetzten Generators wird die Spannung mit dem Prozentwert (ID5604 ↳ S. 259) der Nennfrequenz reduziert.

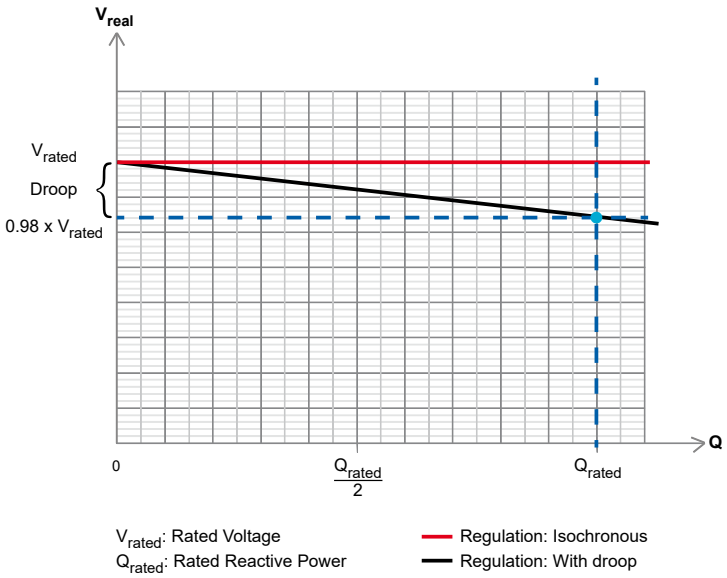


Abb. 176: Spannungsregler - Verhalten mit und ohne Statik, Diagramm

Der resultierende Spannungssollwert wird wie folgt berechnet: V'Soll = VSoll - (QWirk * (VNenn * Statikfaktor) / QNenn)

Funktion Statiknachführung

Die Statiknachführung für Frequenz-/Spannungsregler ist so implementiert, dass bei Umschaltung zu Frequenz-/Spannungsregelung mit Statik der Frequenz-/Spannungs-Ist-Wert sich bei der aktuellen Wirk-/Blindleistung nicht ändert. Hierzu wird ein Sollwertversatz vorausberechnet, der erforderlich ist, um die Nennfrequenz-/-spannung auf der gegenwärtigen Last zu halten.

Diese Funktion ist für Anwendungen bestimmt, wo z. B. die Lastverteilung über die Kommunikationsschnittstelle verloren geht und die Anzahl der Generatoren gleich bleibt.

Statiknachführung Ein/Aus

Das easYgen ermöglicht generell die Deaktivierung der Statiknachführung für Frequenz und Spannung. Dies ist in Anwendungen sinnvoll, wo die Anzahl der Generatoren während des Betriebs im Statikmodus variieren kann.

Lastverteilung im Statikmodus Ein/Aus

Mehrere easYgens verteilen die Last untereinander, wenn sie isoliert vom Netz betrieben werden oder Liefer-/Bezugsleistung an einem gemeinsamen Übergabepunkt regeln. Aus dynamischen Gründen ist es sinnvoll, die Lastverteilung zu deaktivieren, wenn die easYgens im Statikmodus betrieben werden oder in den Statikmodus fallen können (im Falle fehlender Mitglieder).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5747	Statiknachführung	2	[Ein]	Der Versatz von Frequenz- und Spannungssollwert wird vorausberechnet, um Frequenz und Spannung zu halten, wenn die Regelung in den Statikmodus geschaltet wird.
			AUS	Der Sollwertversatz ist immer null.
5748	Verteilung in Statik	2	[Ein]	Solange die Lastverteilung aktiviert ist, wird sie auch im Statikmodus durchgeführt.
			AUS	Die Lastverteilung ist im Statikmodus generell deaktiviert.

Tabelle 76: Statikbezogene Parameter

4.4.4.4 Frequenzregler

Hinweise zur Kickimpuls-Funktion

Die Frequenzregelung verfügt über eine Kickimpuls-Funktion, die einen Impuls ausgibt, wenn die Unempfindlichkeit der Frequenzregelung (Parameter 5550 S. 299) nicht überschritten wird und 20 Sekunden lang keine Synchronisierung erreicht werden konnte. Diese Funktion wird bei der Synchronisierung aktiviert.

- Wenn sich der Phasenwinkel zwischen 0° und 180° befindet, wird ein „Frequenz tiefer“-Signal ausgegeben.
- Wenn sich der Phasenwinkel zwischen 180° und 360° befindet, wird ein „Frequenz höher“-Signal ausgegeben.

Die Impulsdauer beträgt 100 ms. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird nach 10 Sekunden ein weiterer Impuls ausgegeben.

Für die Kickimpuls-Funktion sind die folgenden Bedingungen erforderlich:

- Die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 298) ist auf „Dreipunktregler“ konfiguriert
- Der Synchronisiermodus (Parameter 5728 S. 250) ist auf „RUN“ oder „CHECK“ (oder „Gesteuert von LM“ und RUN oder CHECK sind durch den LogicsManager aktiviert) konfiguriert

ToolKit: Einstellungs-Seite finden

AnalogManager, mit denen das Eingangssignal des Frequenzsollwerts (1, 2) definiert wird, können wie folgt in ToolKit aufgerufen werden:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Frequenzregelung konfigurieren“*
  - *auf die Schaltfläche „AnalogManager“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *zweimal auf „Nächste Seite“ oder*
- *Suche (nach Parameter)*

ToolKit: Trend-Diagramm

ToolKit bietet eine Trendvisualisierung, die Sie wie folgt aufrufen können:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Frequenzregelung konfigurieren“*
  - *auf die Schaltfläche „Trend-Diagramm“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *auf „Nächste Seite“ oder*
- *Suche (nach Parameter)*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5090	**Verstärkung 2**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Dieser Parameter definiert den Proportionalkoeffizienten, der die Verstärkung des 2. PID-Reglers angibt. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranzen befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
5091	**Integrierbeiwert 2**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Dieser Parameter definiert den Integrierbeiwert, der das I-Glied des PID-Reglers kennzeichnet. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren.
5092	**Differenzierverhältnis 2**	2	0.01 bis 100.00 **[0,01]**	Dieser Parameter definiert das D-Glied des 2. PID-Reglers. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5097	**Frequenz Regelung mit**	2	Enum MPU **[Gen.Frequenz]**	Bestimmen der Drehzahlquelle für den Frequenzregler. **Enum:** Der Drehzahlwert wird intern in einen Hz-Wert umgerechnet und dem Frequenzregler zur Verfügung gestellt. **Pickup (MPU):** Die Quelle für die Drehzahlregelung ist die Drehzahleingabe. Normalerweise der angeschlossene Pickup oder die J1939-Drehzahl. Weitere Informationen finden Sie bei ID 15155 „Quelle Drehzahl“. **Gen.Frequenz:** Die elektrische Frequenz in Hz ist die Quelle.
				Hinweis: Wenn „Pickup“ aktiviert ist, überprüfen Sie sorgfältig das Verhältnis von Drehzahl zu elektrischer Frequenz. Siehe Parameter „1601 Nenndrehzahl“, „1600 Pickup“ und „1602 Anzahl Pickupzähne“.
5507	**Frequenzregler**	2	**[PID analog]**	Die Frequenzregelung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Frequenzregelung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			Aus	Es wird keine Regelung vorgenommen.
5508	**Frequenzregler Grundstellung** (Frequenzregler Grundstellung)	2	0,0 bis 100,0% **[50,0%]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Drehzahlregler. **Hinweise** Wenn der Ausgang an den Drehzahlregler deaktiviert wurde, dient der Ausgang als Referenzpunkt für die Reglerposition.
5510	**Verstärkung**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranzen befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. **Hinweise** Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 298) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5511	**Integrierbeiwert**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren. **Hinweise** Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 298) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5512	**Differenzierverhältnis**	2	0.01 bis 100.00 **[0,01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 S. 298) auf „PID analog“ konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5550	**Unempfindlichkeit**	1	0,02 bis 9,99 Hz **[0,08 Hz]**	**Inselbetrieb** Die Generatorfrequenz wird so geregelt, dass die gemessene Frequenz maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Generatorsollfrequenz abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Frequenz an die Frequenzregelung sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die Frequenzregelung oder Höher/Tiefer. **Beispiel** ■ Wenn der Frequenzsollwert bei 50 Hz liegt und eine Unempfindlichkeit von 0,5 Hz konfiguriert ist, muss die gemessene Generatorfrequenz 50,5 Hz (50 + 0,5) überschreiten, um ein Tiefer-Signal auszugeben, oder unter 49,5 Hz (50 - 0,5) fallen, um ein Höher-Signal auszugeben. **Synchronisieren** Die Generatorfrequenz wird so geregelt, dass die gemessene Frequenz maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der überwachten Referenzfrequenz (Netz oder Sammelschiene) abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Frequenz an die Frequenzregelung sendet. Dies verhindert übermäßigen Verschleiß an den Relaiskontakten für die Frequenzregelung oder Höher/Tiefer. Der hier eingestellte Wert muss geringer als der Wert sein, der für die maximale Differenzfrequenz df max für die Synchronisierung konfiguriert ist. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5551	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahlsollwerts zu verhindern. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5552	**Verstärkungsfaktor**	1	0.1 bis 10.0 **[5,0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Frequenzreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. **Hinweise** Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5636	**Taktzeitfaktor**	1	1.0 bis 20.0 **[1,0]**	Der Taktzeitfaktor passt die Zeit zwischen den Impulsen an (Pausenzeit). Durch Vergrößern des Taktzeitfaktors wird die Zeit zwischen den Impulsen vergrößert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5553	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1.0 bis 9.9 **[1,0]**	Wenn sich die gemessene Generatorfrequenz innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5550 ↳ S. 299) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5554 ↳ S. 300) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5554	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorfrequenz muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5553 ↳ S. 299 konfigurierten Faktor multipliziert wird. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Frequenzregelung (Parameter 5507 ↳ S. 298) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5518	**AM Freq.Sollw.1 [Hz]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.03 **[A1 = 05.51 Interner Freq.Sollw1 [Hz]]**	Der Frequenzsollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Frequenzsollwert 05.51 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Frequenzsollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*).
5500	**Frequenzregler Sollwert 1 int.** (Interner Frequenzregelungssollwert 1)	2	15,00 bis 85,00 Hz **[50,00 Hz]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorfrequenzsollwert 1 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Frequenzregler im Insel- und/oder Leerlaufbetrieb. In den meisten Fällen wird hier 50 Hz oder 60 Hz eingegeben. Es ist auch möglich, hier einen anderen Wert einzugeben.
5519	**AM Freq.Sollw.2 [Hz]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.04 **[A1 = 05.52 Interner Freq.Sollw2 [Hz]]**	Der Frequenzsollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Frequenzsollwert 05.52 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Frequenzsollwert kann innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (↳ *Kapitel 4.5.1.1 „ Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*).
5501	**Frequenzregler Sollwert 2 int.** (Interner Frequenzregelungssollwert 2)	2	15,00 bis 85,00 Hz **[50,00 Hz]**	Mit diesem Parameter wird der interne Generatorfrequenzsollwert 2 definiert. Auf diesen Wert bezieht sich der Frequenzregler im Insel- und/oder Leerlaufbetrieb. In den meisten Fällen wird hier 50 Hz oder 60 Hz eingegeben. Es ist auch möglich, hier einen anderen Wert einzugeben.
5502	**Frequenz Offset Synchron.**	2	0,00 bis 0,50 Hz **[0,10 Hz]**	Dieser Wert ist der Versatz für die Synchronisierung an Sammelschiene/Netz. Mit diesem Versatz synchronisiert die Steuerung mit positivem Schlupf. **Beispiel** Wenn dieser Parameter auf 0,10 Hz konfiguriert ist und die Sammelschienen-/Netzfrequenz 50,00 Hz beträgt, ist der Synchronisiersollwert 50,10 Hz. **Hinweise** Der NLS kann mit einer individuellen Schlupffrequenz (auch negativ) synchronisiert werden. Die Aktivierung der NLS-Synchronisierung mit separatem Schlupf kann über den Parameter 5709 ↳ S. 247 ausgewählt werden (Benutzerschnittstelle: Konfiguration | Schalter | NLS), der mit dem Parameter 5647 ↳ S. 248, „NLS Freq. Offset Synchron.“, verbunden ist (Benutzerschnittstelle: Konfiguration | Anwendung | Regler | Frequenz).
5505	**Nullphasen Regelg. Verstärkg.**	2	1 bis 99 **[5]**	Die Verstärkung der Nullphasenregelung multipliziert die Einstellung der Proportionalverstärkung (Parameter 5510 ↳ S. 298) für die Nullphasenregelung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5506	**Nullphasen Regelg. df-Start**	2	0,02 bis 0,25 Hz **[0,05 Hz]**	Die Nullphasenregelung wird nur aktiviert, wenn der Frequenzunterschied zwischen den zu synchronisierenden Systemen unter dem hier eingestellten Wert liegt.
12918	**Freq. Sollwert 2** (Sollwert 2 Frequenz)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.81 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenzsollwert 2 anstelle von Frequenzsollwert 1 verwendet. Die Frequenz (Ergebnis von AM) 5519 ↳ S. 300/↳ S. 1096 wird anstelle von 5518 ↳ S. 300/↳ S. 1096 berücksichtigt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die Fernumschaltung des Sollwerts ist möglich: Verwenden Sie die Logics-Manager-Eingangsvariable für die Eingabe, die mit dem dedizierten Bit des Parameters 504 ↳ S. 700/↳ S. 713 korreliert.
5516	**Startwert**	1	15,00 bis 85,00 Hz **[47,00 Hz]**	Der Frequenzregler wird aktiviert, wenn die überwachte Generatorfrequenz den hier eingestellten Wert überschreitet. Dadurch wird verhindert, dass das easYgen versucht, die Frequenz zu regeln, während der Motor seinen Startvorgang durchführt.
5517	**Start Verzögerung**	1	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Frequenzregler wird aktiviert, wenn die hier eingestellte Zeit abgelaufen ist.
5503	**Frequenzregler Rampe** (Sollwert Frequenzregler Rampe)	2	0,10 bis 60,00 Hz/s **[2,50 Hz/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.
5504	**Frequenzregler Statik**	2	0,0 bis 20,0% **[2,0%]**	Soll der Generator mit Frequenzregelung parallel zu anderen Generatoren betrieben werden, ist dies nur mit der Verwendung einer Statikkennlinie möglich. **Hinweise** Ist bei allen am Inselnetz betriebenen Generatoren sowohl derselbe Sollwert als auch dieselbe Statik eingestellt, verteilt sich im eingeregelten Zustand die geforderte Wirkleistung auf alle Generatoren bezogen auf ihre Nennleistung zu gleichen Teilen.
12904	**Freq.Statik akt.** (Frequenzregelung Statik aktivieren)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.25 **[(08.17 Fehlende Teilnehmer ODER 08.06 GLS AUF Störung) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Statikkennlinie für die Frequenzregelung aktiviert. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die aktive Statik wird auch an eine an die J1939-Schnittstelle (CAN-Schnittstelle 2) angeschlossene Motorsteuerung (ECU) gesendet. Diese Information ist unabhängig von den Schalterzuständen oder einer aktiven Regelung (Frequenz- oder Leistungsregler). **Beispiel** ■ Nennleistung: 500 kW ■ Nennfrequenzsollwert: 50,0 Hz ■ Statik 5,0 % ■ Wirkleistung: 0 kW = 0 % der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz - [5,0 % * 0,0 * 50 Hz]) = 50,0 Hz angepasst. ■ Wirkleistung: +250 kW = +50% der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz - [5 % * 0,50 * 50 Hz]) = 50,0 Hz - 1,25 Hz = 48,75 Hz angepasst. ■ Wirkleistung: +500 kW = +100% der Nennleistung Frequenz wird auf (50,0 Hz - [5 % * 1,00 * 50 Hz]) = 50,0 Hz - 2,5 Hz = 47,50 Hz angepasst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12909	**Freq.regelung freigeben**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.96 **[(1 & 1) & 1]**	Dieser LogicsManager wird zur allgemeinen Aktivierung der Frequenz-Führung für den Unterregler verwendet. Wenn der LogicsManager fehlerhaft ist, geschieht die Ausgabe in der Grundstellung (siehe Parameter 5508 ↳ S. 298). Der LogicsManager-Bedingungsstatus WAHR aktiviert die Frequenz- oder Leistungsregelung gemäß der LogicsManager-ID für die F/P-Regelung (Parameter 12940 ↳ S. 306/↳ S. 1067). **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12990	**2. Frequenz-PID-Regler**	2	**[02.01 FALSCH und 02.01 WAHR und 02.01 WAHR]**	Mit diesem LogicsManager wird der Parametersatz des 2. Frequenz-PID-Reglers aktiviert. Wenn die LogicsManager-Ausgabe gleich FALSCH ist, wird der Parametersatz des 1. Frequenz-PID-Reglers verwendet. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

4.4.4.5 Wirkleistungsregler

Eine zweite Rampe wird ausgeführt, um die Entkopplungsanforderungen von BDEW und VDE AR-N 4105 zu erfüllen

Zusätzlich zum Parameter „Leistungsregler-Sollwertrampe“ (5522 ↳ S. 305) gibt es einen alternativen (zweiten) Parameter „Leistungsregler Rampe Entkopplung“ (5014 ↳ S. 305) für eine langsamere Ausrichtung. So ist es möglich, die BDEW/VDE Anforderungen zu erfüllen

- *nach der Netzentkopplung*
  und
- *nachdem die „frequenzabhängige Leistungsreduzierung“ (siehe Kapitel ↳ Kapitel 4.4.4.5.4 „Leistungsreduzierung und Leistungssteigerung“ auf Seite 310) inaktiv wird.*

Die Standardausrichtung ist abwärtskompatibel, da Parameter 5015 ↳ S. 305 standardmäßig auf Null gesetzt ist.

NEU: LogicsManager für die Deaktivierung aller Lastrampen (BDEW)

LogicsManager 11465 ↳ S. 1050/↳ S. 1060 ermöglicht eine Aktivierung der schnellsten Lastrampe, z. B. für Tests.

4.4.4.5.1 Konfigurieren: Leistungsregler (allgemein)

ToolKit: Einstellungs-Seite finden

AnalogManager, mit denen das Eingangssignal des Leistungssollwerts (1, 2, 3, 4) definiert wird, können wie folgt in ToolKit aufgerufen werden:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Spannungsregelung konfigurieren“*
  - *auf die Schaltfläche „AnalogManager“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *auf „Nächste Seite“ oder*
- *Suche (nach Parameter)*

ToolKit: Trend-Diagramm

ToolKit bietet eine Trendvisualisierung, die Sie wie folgt aufrufen können:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Allgemeine Leistungsregelung“*
  - *auf die Schaltfläche „Trend-Diagramm“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *auf „Nächste Seite“ oder*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5525	**Wirkleistungsregler**	2	**[PID analog]**	Die Regelung der Generatorleistung erfolgt über einen analogen PID-Regler.
			Dreipunktregler	Die Regelung der Generatorleistung erfolgt über einen Dreipunktregler.
			Aus	Es wird keine Leistungsregelung vorgenommen.
5513	**Verstärkung**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 S. 303) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5514	**Integrierbeiwert**	2	0.01 bis 100.00 **[1,00]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Die Nachstellzeit ändert automatisch die Ausgangsanforderungen, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Dieser Parameter ermöglicht dem Anwender einzustellen, wie schnell die Nachstellzeit versucht, einen möglichen Versatz zu korrigieren.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen stabilen Zustand zu gelangen. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „PID analog“ konfiguriert ist.
5515	**Differenzierverhältnis**	2	0.01 bis 100.00 **[0,01]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses. Dieser Teil des PID-Regelkreises bewegt sich im Gegensatz zur Nachstellzeit irgendwo innerhalb des Prozessbereichs.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „PID analog“ konfiguriert ist. Der standardmäßig konfigurierte Regler funktioniert wie ein PI-Regler, was die gültige D-Teileinstellung für Systeme mit sekundären Reglern ist.
5560	**Unempfindlichkeit**	1	0,10 bis 9,99% **[1,00%]**	Die Generatorleistung wird so geregelt, dass die gemessene Leistung im Netzparallelbetrieb maximal um den Betrag der hier eingestellten Unempfindlichkeit von der eingestellten Sollleistung abweicht, ohne dass der Regler ein Signal zur Erhöhung/Verringerung der Leistung an den Drehzahlregler sendet. Dies verhindert einen unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer. Der eingestellte prozentuale Wert bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615).
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5561	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahlsollwerts zu verhindern.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5562	**Verstärkungsfaktor**	1	0.1 bis 10.0 **[5,0]**	Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des in diesem Parameter konfigurierten Werts wird die Betätigungszeit des Relais als Reaktion auf eine Abweichung von der Frequenzreferenz erhöht. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen.
				Hinweise Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5637	**Taktzeitfaktor**	1	1.0 bis 20.0 **[1,0]**	Der Taktzeitfaktor passt die Zeit zwischen den Impulsen an (Pausenzeit). Durch Vergrößern des Taktzeitfaktors wird die Zeit zwischen den Impulsen vergrößert.
				Hinweise Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Spannungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5563	**Aufweitung Unempfindlichkeit**	1	1.0 bis 9.9 **[1,0]**	Wenn sich die gemessene Generatorlast innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs (Parameter 5560 ↳ S. 304) befindet und die konfigurierte Verzögerung der Aufweitung (Parameter 5564 ↳ S. 305) abläuft, wird die Unempfindlichkeit mit dem hier konfigurierten Faktor multipliziert. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5564	**Verzögerung Aufweitung**	1	1,0 bis 9,9 s **[2,0 s]**	Die gemessene Generatorlast muss sich für die hier eingestellte Zeit innerhalb des Unempfindlichkeitsbereichs befinden, damit die Unempfindlichkeit mit dem in Parameter 5563 ↳ S. 305 konfigurierten Faktor multipliziert wird. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Leistungsregelung (Parameter 5525 ↳ S. 303) auf „Dreipunktregler“ konfiguriert ist.
5522	**P-Regler Sollwertrampe 1**	2	0,10 bis 100,0%/s **[3,00%/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird. **Hinweise** Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Geräts im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.
5014	**P-Regler Sollwertrampe 2**	2	0,01 bis 100,0%/s **[0,15%/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird. **Hinweise** Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Geräts im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.
11978	**2. Leistungsregler-Sollwert Rampe**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.77 **[(0 & 02.02) & 02.02]**	Mit dem LogicsManager können Sie zwischen den Einstellungen für Lastrampe 1 und Lastrampe 2 wechseln. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR ist und die Lastrampe verwendet wird, wird die *[Leistungsregler-Sollwertrampe 2]* eingesetzt.
5015	**Zeit bis Entkoppl.rampe Reset**	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Die Netzentkopplungsrampe (2. Lastrampe) wird nach dieser Verzögerung deaktiviert. **Hinweise** Dieser Parameter ist aus Gründen der Abwärtskompatibilität (2. Lastrampe deaktiviert) standardmäßig auf Null gesetzt. In der BDEW-Richtlinie werden 600 s bevorzugt.
5016	**P-Regler Sollwertrampe 3**	2	0,10 bis 100,00 %/s **[3,00%/s]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird. **Hinweise** Diese Rampe wird auch für das Belasten oder Entlasten eines zusätzlichen Geräts im Inselbetrieb verwendet. Wenn die Rampe zu hoch eingestellt ist, kann ein übermäßiges Schwingen auftreten.
11998	**3. Leistungsregler-Sollwert Rampe**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.79 **[(02.02 & 02.02) & 02.02]**	Mit dem LogicsManager können Sie von den Einstellungen für Lastrampe 1 oder Lastrampe 2 zu denen für Lastrampe 3 wechseln. Wenn die LogicsManager-Bedingung gleich WAHR ist und die Lastrampe verwendet wird, wird [P-Regler Sollwertrampe 3] eingesetzt. (Die 3. P-Regler Sollwertrampe hat die höchste Priorität.)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12853	**Last-Sollwert-rampe deaktivieren**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.76 **[(02.01 & 1) & 1]**	Mit dem LogicsManager können schnellstmögliche Lastrampen unabhängig von den Lastrampeneinstellungen verwendet werden. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR ist und die Lastrampe verwendet wird, ist. z. B. eine Prüfung gemäß BDEW-Anforderungen mit verschiedenen Sollwertschritten aber ohne Ausrichtung möglich.
5569	**Lst.regler Entlastungsrampe**	2	0,10 bis 100,00 [%/s] **3,00 [%/s]**	Die Steigungsrate wird im Parallel- oder Inselbetrieb zum Absetzen verwendet.
5523	**Leistungsregler Sollwert Max.**	2	0 bis 150% **[100%]**	Wenn die maximale Generatorleistung begrenzt werden soll, muss hier ein Prozentwert basierend auf der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615) eingegeben werden. Der Regler regelt den Generator so aus, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Dieser Parameter begrenzt den Sollwert der Leistungsregelung, wenn sich der Generator im Netz- oder Inselparallelbetrieb befindet.
3465	**Min. Generatorleistung**	2	0 bis 100% **[0%]**	Wenn der Leistungsregler aktiv ist, wird der Generator mit der konfigurierten Mindestleistung betrieben, auch wenn der tatsächliche Wirkleistungssollwert niedriger als dieser Parameterwert ist. Dieser Parameter wird während der Entlastung nicht verwendet.
5524	**Min. Gen.Lstg. Übergaberegelg.**	2	0 bis 100% **[0%]**	Wenn die minimale Generatorleistung begrenzt werden soll, muss hier ein Prozentwert basierend auf der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615) eingegeben werden. Die Steuerung verhindert, dass die Leistung unter den hier eingestellten Grenzwert fällt. Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn sich der Generator im Netzparallelbetrieb befindet.
12940	**P-Regelung**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.98 **[(04.07& 04.06) & 1]**	Mithilfe des LogicsManager kann festgelegt werden, ob Frequenz- oder Wirkleistungsregelung durchgeführt werden soll. Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird die Wirkleistungsregelung durchgeführt.
12998	**Sollwert Soll3** (Leistungsregler Sollwert 3)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.67 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 3 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5606 ↳ S. 308/↳ S. 1097 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5539 ↳ S. 307/↳ S. 616/↳ S. 1097, doch Sollwert 2 bekommt Priorität. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5796	**Sollwert 3**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Exportleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Exportleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5795	**Lstg.regler Sollwert 3 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 3)	0	0,0 bis 9999,9 kW **[200,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 3 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3465	**Min.Generator-leistung**	1	0 bis 100% **[0%]**	Dies ist der minimale Wirkleistungssollwert. Niedrigere Wirkleistungssollwerte werden ignoriert. **Hinweise** Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist der Standardwert auf Null gesetzt. Dieser Mindestwert wird auch für AnalogManager-Datenquellen verwendet *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* ■ 05.19 Verwendeter Leistungssollwert ohne Rampe und ■ 05.20 Verwendeter Leistungssollwert mit Rampe

4.4.4.5.2 Konfigurieren: Lastsollwerte

ToolKit: Einstellungs-Seite finden

AnalogManager, mit denen das Eingangssignal des Leistungssollwerts (1, 2, 3, 4) definiert wird, können wie folgt in ToolKit aufgerufen werden:

- *Klicken Sie auf dem Bildschirm / der Seite „Lastsollwerte“*
  - *auf die Schaltfläche „AnalogManager“ in der linken Randleiste (unter den permanenten Schaltflächen) oder*
  - *auf „Nächste Seite“ oder*
- *Suche (nach Parameter)*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5526	**Sollwert 1**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Exportleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Exportleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5520	**Lstg.regler Sollwert 1 intern** (Interner Leistungsregelungs-sollwert 1)	2	0,0 bis 99999,9 kW **[100,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 1 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
5539	**AM Wirkleistung Sollwert 1 [kW]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.05 **[A1 = 05.54 Interner P Sollw1 [kW]]**	Die Quelle für Lastsollwert 1 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Leistungssollwert 05.54 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 S. 306) eingestellt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5527	**Sollwert 2**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Exportleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Exportleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5521	**Lstg.regler Sollwert 2 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 2)	2	0,0 bis 99999,9 kW **[200,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 2 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
5540	**AM Wirkleistung Sollwert 2 [kW]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.06 **[A1 = 05.55 Interner P Sollw2 [kW]]**	Die Quelle für Lastsollwert 2 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Leistungssollwert 05.55 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden. **Hinweise** Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 ↳ S. 306) eingestellt werden.
12919	**Sollwert 2 Leistung** (Leistungsregler Sollwert 2)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.82 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Wirkleistungssollwert 2 anstelle von Wirkleistungssollwert 1 verwendet. Die Wirkleistung (Ergebnis von AM) 5540 ↳ S. 308/↳ S. 616/↳ S. 1097 wird anstelle von 5539 ↳ S. 307/↳ S. 616/↳ S. 1097 berücksichtigt. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die Fernumschaltung des Sollwerts ist möglich: Verwenden Sie die Logics-Manager-Eingangsvariable für die Eingabe, die mit dem dedizierten Bit des Parameters 504 ↳ S. 700/↳ S. 713 korreliert.
5596	**Sollwert 3**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Exportleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Exportleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5795	**Lstg.regler Sollwert 3 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 2)	2	0,0 bis 99999,9 kW **[150,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 3 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
5606	**AM Wirkl.Sollw. 3 [kW]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.07 **[A1 = 05.80 Interner P Sollw3 [kW]]**	Die Quelle für Lastsollwert 3 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Leistungssollwert 05.80 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 S. 306) eingestellt werden.
12998	**Sollwert 3 Leistung** (Leistungsregler Sollwert 3)	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.67 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR ist und *[Sollw. 2. Last]* nicht WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 3 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5606 S. 308/S. 1097 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5539 S. 307/S. 616/S. 1097. Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der Frequenzsollwert 3 anstelle von Frequenzsollwert 2 verwendet. Der Wirkleistungssollwert 3 (Ergebnis von AM) 5606 S. 308/S. 1097 wird anstelle von 5539 S. 307/S. 616/S. 1097 berücksichtigt.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die Fernumschaltung des Sollwerts ist möglich: Verwenden Sie die LogicsManager-Eingangsvariable für die Eingabe, die mit dem dedizierten Bit des Parameters 504 S. 700/S. 713 korreliert.
5999	**Sollwert 4**	2	Import	Der für die Bezugsleistung eingegebene Wert soll immer vom Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Bezugsleistungsbetrieb aktiviert wird.
			Export	Der für die Exportleistung eingegebene Wert soll immer ans Netz geliefert werden. Alle Laständerungen werden vom Generator bzw. von den Generatoren übernommen, wenn dessen/deren Nennleistung nicht überschritten wird. Der Generator startet immer, wenn ein Exportleistungsbetrieb aktiviert wird.
			[Konstant]	Der Generator soll immer den für die Konstantleistung eingegebenen Wert liefern. Alle Laständerungen werden vom Netz übernommen. Der Generator startet immer, wenn ein Konstantleistungsbetrieb (Grundlast) aktiviert ist.
5998	**Lstg.regler Sollwert 3 intern** (Interner Leistungsregelungssollwert 4)	2	0,0 bis 99999,9 kW **[50,0 kW]**	Mit diesem Parameter wird der interne Lastsollwert 4 definiert. Dieser Wert ist der Bezugswert für die Leistungsregelung im Parallelbetrieb.
5609	**AM Wirkl.Sollw. 4 [kW]**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.08 **[A1 = 05.84 Interner P Sollw4 [kW]]**	Die Quelle für Lastsollwert 4 kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. Der interne Leistungssollwert 05.84 kann manuell auf der Sollwertseite des Displays verändert werden.
				Hinweise Der Lastsollwert kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 S. 306) eingestellt werden.
12269	**Sollwert 4 Leistung** (Leistungsregler Sollwert 4)	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.75 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR ist und weder *[Sollw. 2. Last]* noch *[Sollw. 3. Last]* WAHR ist, wird der Frequenz-Sollwert 4 aktiviert, d. h. die Einstellung von Parameter 5609 S. 309/S. 1097 hat Vorrang vor der Einstellung von Parameter 5539 S. 307/S. 616/S. 1097.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. Die Fernumschaltung des Sollwerts ist möglich: Verwenden Sie die LogicsManager-Eingangsvariable für die Eingabe, die mit dem dedizierten Bit des Parameters 504 S. 700/S. 713 korreliert.

4.4.4.5.3 Konfigurieren: Aufwärmen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5532	**Aufwärmleis-tungs-Limit**	2	0 bis 100% **[15%]**	Die maximale Leistung ist auf diesen Prozentwert der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615) begrenzt, bis die Aufwärmzeit (Parameter 5534 ↳ S. 310) abgelaufen ist oder Aufwärm-Temperaturgrenzwert (Parameter 5546 ↳ S. 310) überschritten wurde.
5534	**Aufwärmzeit**	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 310 eingestellten Wert für die hier eingestellte Zeit begrenzt.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 ↳ S. 310) auf „Zeitgesteuert“ konfiguriert ist.
5533	**Aufwärmmodus**	2	Analogw. gesteu	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 310 eingestellten Wert begrenzt, bis die entsprechend der Einstellung in Parameter 5538 ↳ S. 310/↳ S. 1098 gemessene Temperatur den in Parameter 5546 ↳ S. 310 eingestellten Grenzwert überschritten hat.
			[Zeitgesteuert]	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 310 eingestellten Wert begrenzt, bis die in Parameter 5534 ↳ S. 310 eingestellte Zeit abgelaufen ist.
5546	**Aufwärm Grenz-wert**	2	0 bis 1000 °C **[80 °C]**	Die maximale Leistung ist auf den in Parameter 5532 ↳ S. 310 eingestellten Wert begrenzt, bis die Temperatur den hier eingestellten Grenzwert überschritten hat.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 ↳ S. 310) auf „Analogw. gesteu“ konfiguriert ist.
5538	**AM Warmlauf-kriterium**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.02 **[A1 = 10.01 NULL]**	Das Warmlauf-Kriterium kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Aufwärmmodus (Parameter 5533 ↳ S. 310) auf „Analogw. gesteu“ konfiguriert ist.

4.4.4.5.4 Leistungsreduzierung und Leistungssteigerung

Allgemeine Hinweise

Der aktuelle Wirkleistungssollwert kann je nach Anwendung auf einen definierten Wert reduziert werden.

Um eine hohe Flexibilität zu garantieren, bietet das easYgen-XT folgende Funktionen zur Leistungsreduzierung:

- Direkte Leistungsred.
  (Reduzierung auf einen Wert eines AnalogManagers)
- Reduzierung gemäß einer Kennlinie
  (Reduzierung gemäß einer konfigurierten Temperaturkennlinie)
- J1939 (ECU) Leistungsreduzierung
  (durch die ECU gesteuerte Reduzierung, um ein Klopfen im Motor zu verhindern)
- Frequenzabhängige Leistungsreduzierung
  (Anforderung einiger Anschlussbedingungen, Beschreibung siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.4.4.5 „Wirkleistungsregler“ auf Seite 302*)

Released

Anwendungsfelder

Reduzierungsbeispiele:

- Eine Löschwasserpumpe ist mechanisch über eine Kupplung mit einem Motor verbunden. In diesem Fall stellt der Motor eine begrenzte Menge elektrischer Energie für die Lastverteilung bereit.
- Eine asynchrone Lastverteilung ist erforderlich. Es ist möglich, einen Motor mit begrenzter Energie zu betreiben (z. B. bei einem neuen oder gewarteten Motor).

Steigerungsbeispiel:

- Ein Motor sollte mit einer höheren Leistung laufen als die anderen, z. B. für den Lasttest.

Blockdiagramm

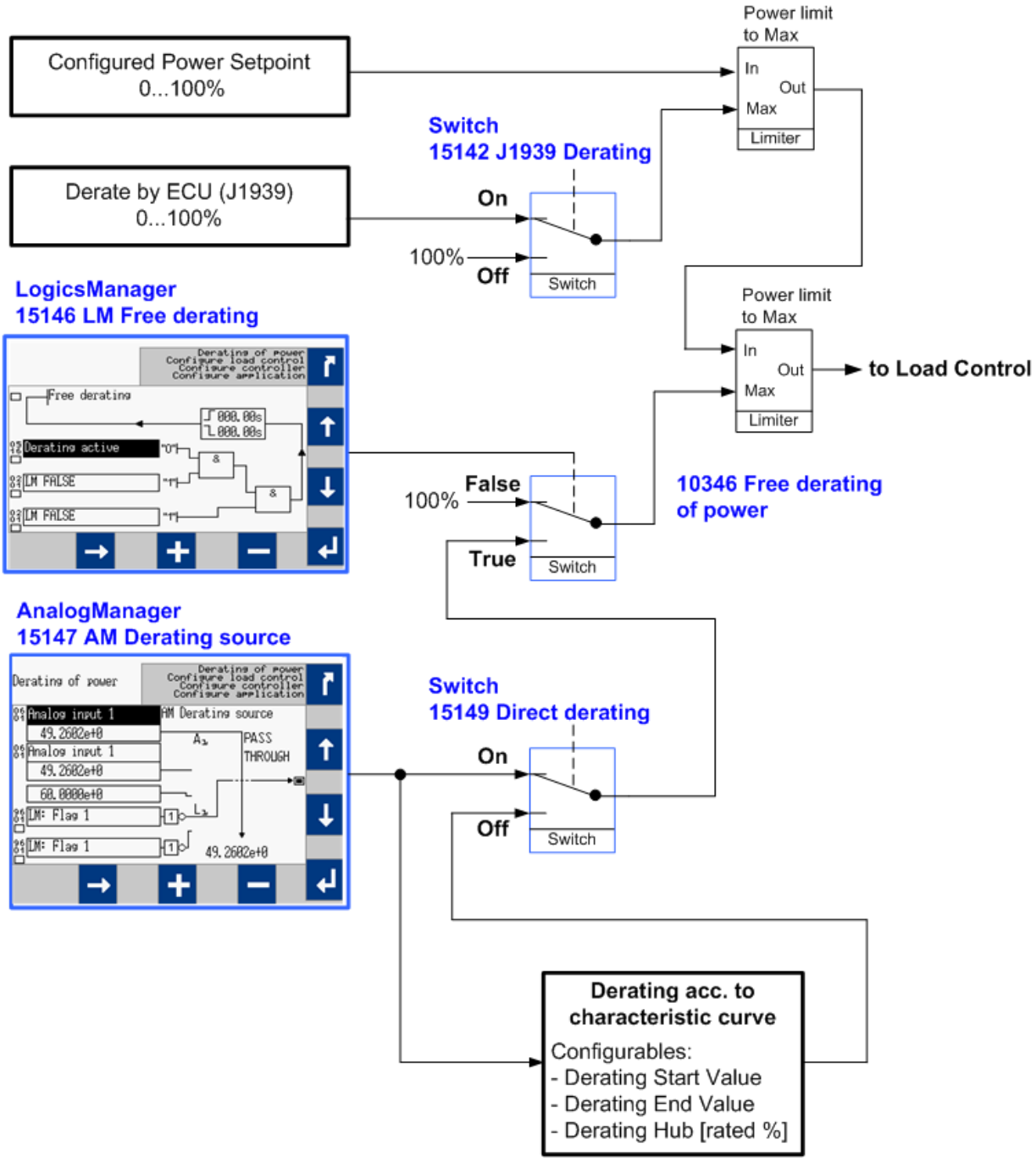


Abb. 177: Reduzierung der Wirkleistung

Reduzierungspriorität

Wenn mehr als eine Funktion zur Leistungsreduzierung eingestellt ist, wird die Funktion aktiviert, die den niedrigsten Sollwert berechnet.

Released

Direkte Leistungsreduzierung

Allgemeine Hinweise

Die direkte Leistungsreduzierung soll dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die Reduzierungsmenge mit einem analogen Wert (für gewöhnlich fern-) zu steuern. Zu diesem Zweck wird hauptsächlich ein Analogeingang verwendet. Zusätzlich ist in manchen Anwendungen eine Leistungssteigerung gewünscht, z. B. während Lastverteilungsvorgängen. Diese kann auch unter festgelegten Bedingungen ausgeführt werden.

Leistungsreduzierung

Wenn der Parameter Direkte Leistungsreduzierung (ID15149) aktiviert ist, bestimmt der Ausgabewert der AM Leistungsreduzierungsquelle (ID15147) des AnalogManagers die Leistungsreduzierung direkt. Der Leistungsreduzierungswert ist auch als AnalogManagervariable unter „81.21 AM Leistungsreduzierungsquelle“ verfügbar. Bei der Reduzierung des Wirkleistungssollwerts variiert der Wert zwischen 100 % (keine Reduzierung) und 0 % (volle Reduzierung). Die Reduzierungs-Funktionsparameter 15143, 15144, 15145 werden nicht verwendet.

Steigerung

Wenn der Parameter Direkte Leistungsreduzierung (ID 15149 ↳ S. 318/↳ S. 651) aktiviert ist, bestimmt der Ausgabewert der AM Leistungsreduzierungsquelle (ID15147) des AnalogManagers die Leistungssteigerung direkt. Dieser Wert ist auch als AnalogManagervariable unter „81.21 AM Leistungsreduzierungsquelle“ verfügbar. Bei der Leistungssteigerung sollte der Wert bei 100 % (keine Steigerung) oder höher (Steigerung beginnt) liegen. Die Skalierung mit den Parametern 15143, 15144, 15145 wird nicht verwendet.

Kombinierte Leistungsreduzierung und Leistungssteigerung

Wenn der Parameter Direkte Leistungsreduzierung (ID15149) aktiviert ist, bestimmt der Ausgabewert der AM Leistungsreduzierungsquelle (ID 15147 ↳ S. 318/↳ S. 651/↳ S. 1096) des AnalogManagers die Leistungsreduzierung/-steigerung direkt. Dieser Wert ist auch als AnalogManagervariable unter „81.21 AM Leistungsreduzierungsquelle“ verfügbar.

Bei der Reduzierung fällt der Wirkleistungssollwert unter 100 %, bei der Steigerung steigt der Wert über 100 % und bei einem Wert von exakt 100 % wird der normale Sollwert aktiviert.

Leistungsreduzierung mit einer Kennlinie

Allgemeine Hinweise

Einige Anwendungen erfordern eine Funktion, um die Wirkleistung abhängig von einem fest definierten Messwert zu reduzieren. Dies könnte z. B. ein Temperaturmesswert sein: Die Last sollte bei höheren Temperaturen gemäß einer konfigurierten Kennlinie fallen.

Wenn der Parameter „Direkte Leistungsred.“ (ID 15149 ↳ S. 318/↳ S. 651) AUSgeschaltet ist, im LogicsManager „Freigabe P-red.“ (ISD 15146 ↳ S. 318/↳ S. 1068) WAHR ist und der analoge Leistungswert den Wert von „Starte Leistungsred. bei“ (ID 15143 ↳ S. 318) überschreitet, beginnt das Gerät, den gegenwärtigen Wirkleistungssollwert zu reduzieren. Der Grad der Reduzierung hängt von den konfigurierbaren Werten „Beende Leistungred. bei“ (ID 15144 ↳ S. 318) und „Max. Leistungred. Hub“ (ID 15145 ↳ S. 318) ab.

Released

Wenn „Freigabe P-red.“ im LogicsManager FALSCH wird, kehrt das Gerät zum ursprünglichen Sollwert zurück. Bei aktiver Leistungsreduzierung/Leistungssteigerung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt.

Die Funktion zur Leistungsreduzierung/Leistungssteigerung kann auch im Inselbetrieb verwendet werden. Die verfügbare Nennleistung eines Motors kann mit einem analogen Wert ohne Einstellung eines Parameterwerts reduziert (herabgesetzt) oder gesteigert (heraufgesetzt) werden. Mit dieser Funktion kann der Motor im Rahmen eines Inselbetriebs mit mehreren Generatoren individuell zugesetzt werden (asynchrone Lastverteilung).

Frei skalierbare Reduzierungskennlinie

Das easYgen-XT verfügt über eine Kennlinie, die den momentanen Wirkleistungssollwert gemäß dem Wert 15147 ↳ S. 318/↳ S. 651/↳ S. 1096 des AnalogManagers linear reduziert.

Die Kennlinie wird durch folgende Parameter definiert:

- 15143: „Starte Leistungsred. bei“
- 15144: „Beende Leistungred. bei“
- 15145: „Max. Leistungred. Hub“

Wenn „Freigabe P-red.“ im LogicsManager aktiviert ist und der Analogwert den Reduzierungsstartwert quert, wird die konfigurierte Reduzierungslinie aktiviert. Wenn die Reduzierungslinie unter den Wirkleistungssollwert fällt, wird die Leistungsreduzierung aktiviert. Der Reduzierungsgrad hängt vom Reduzierungsstoppwert und der frei konfigurierbaren Leistungsabweichung ab. Wenn „Leistungsreduzierung“ im LogicsManager FALSCH wird, kehrt das Gerät zum ursprünglichen Sollwert zurück.

Sehen Sie sich die folgenden Beispiele an, um sich in das Thema einzuarbeiten:

Beispiel 1: Netzparallelbetrieb (Sollwert = unter Nennleistung)

- Generatornennleistung = 200 kW
- Aktueller Leistungssollwert des Generators = 150 kW (75 %)
- Starte Leistungsred. bei = 80 °C Wassertemperatur (d. h. Analogeingang AI 01 wird von Parameter 15147 als freie Leistungsreduzierungsquelle definiert)
- Beende Leistungred. bei = 90 °C Wassertemperatur
- Max. Leistungred. Hub = 40% (80 kW)

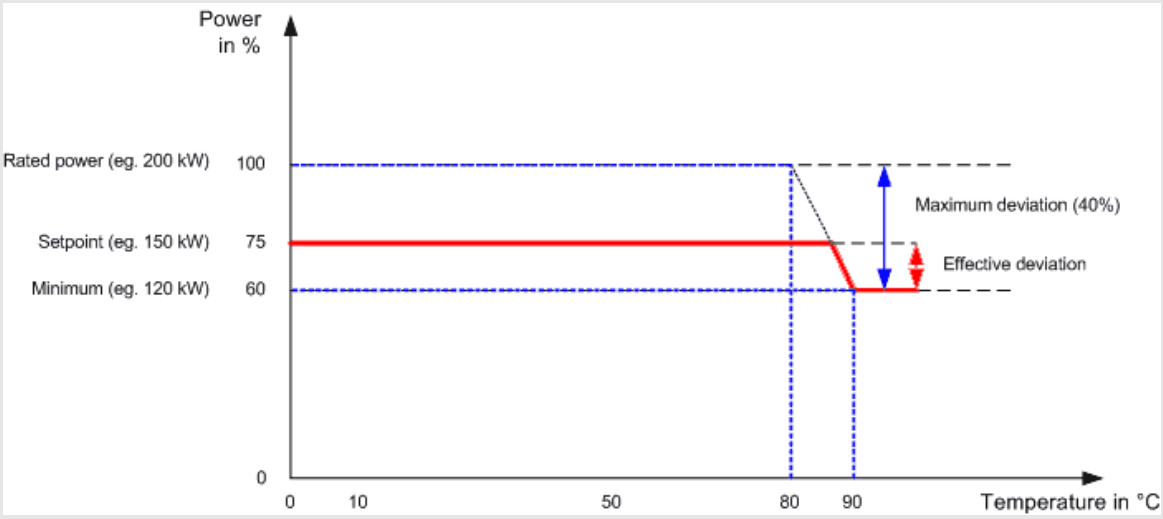


Abb. 178: Leistungsreduzierung: Netzparallelbetrieb; Sollwert unter Nennleistung

Wenn der Motor läuft und „Freigabe P-red.“ im LogicsManager WAHR ist, überwacht das Gerät die Wassertemperatur. Bleibt die Wassertemperatur unter dem Wert “Starte Leistungsred. bei”, wird die Reduzierung nicht aktiv und bleibt bei 0%. Steigt die Wassertemperatur und überschreitet den Wert „Starte Leistungsred. bei“, wird die Reduzierung aktiviert (das Gerät beginnt, den aktuellen Wirkleistungssollwert zu reduzieren). Die Reduzierungsrate (Steigung) wird durch die Werte „Starte Leistungsred. bei“, „Beende Leistungred. bei“ und „Max. Leistungred. Hub“ bestimmt („Max. Leistungred. Hub“ definiert auch die Mindestleistung).

In diesem Beispiel steigt die Leistungsreduzierung und die Leistung wird von 75 % bei 86,5 °C auf 60 % = 120 kW bei 90 °C reduziert. Eine Temperatur über 90 °C würde in diesem Beispiel dieselbe Reduzierung von 40 % auslösen. So ist garantiert, dass der Motor nicht mit zu geringer Leistung läuft.

Ein Sollwert unter dem Mindestwert (z. B. 55 %) würde nicht zu einer Reduzierung führen.

Bei einer geringeren maximalen Abweichung (z. B. 20 %) wäre der Mindestwert höher als der Sollwert und deswegen nicht zu einer Reduzierung führen.

Beispiel 2: Netzparallelbetrieb (Sollwert = Nennleistung)

- Generatornennleistung = 200 kW
- Aktueller Leistungssollwert des Generators = 200 kW (100%)
- Starte Leistungsred. bei = 80 °C Wassertemperatur (d. h. Analogeingang AI 02 wird von Parameter 15147 als freie Leistungsreduzierungsquelle definiert)
- Beende Leistungred. bei = 90 °C Wassertemperatur
- Max. Leistungred. Hub = 40% (80 kW)

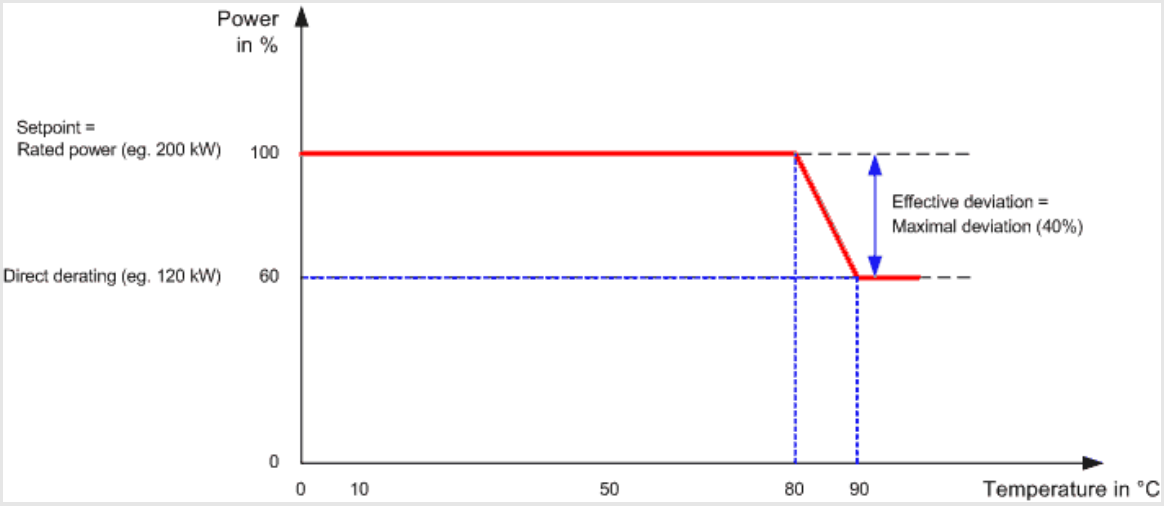


Abb. 179: Leistungsreduzierung: Netzparallelbetrieb; Sollwert = Nennleistung

Wenn der Motor läuft und „Freigabe P-red.“ im LogicsManager WAHR ist, überwacht das Gerät die Wassertemperatur. Bleibt die Wassertemperatur unter dem Wert “Starte Leistungsred. bei”, wird die Reduzierung nicht aktiv und bleibt bei 0%. Steigt die Wassertemperatur und überschreitet den Wert „Starte Leistungsred. bei“, wird die Reduzierung aktiviert (das Gerät beginnt, den aktuellen Wirkleistungssollwert zu reduzieren). Die Reduzierungsrate (Steigung) wird durch die Werte „Starte Leistungsred. bei“, „Beende Leistungred. bei“ und „Max. Leistungred. Hub“ bestimmt („Max. Leistungred. Hub“ definiert auch die Mindestleistung).

Die Leistungsreduzierung steigt und die Leistung wird von 100% bei 80 °C auf 60 % = 120 kW bei 90 °C reduziert. Eine Temperatur über 90 °C würde in diesem Beispiel dieselbe Reduzierung von 40 % auslösen. So ist garantiert, dass der Motor nicht mit zu geringer Leistung läuft.

Beispiel 3: Inselparallelbetrieb (IPB)

- Generatornennleistung = 200 kW
- Gegenwärtiger durchschnittlicher Ausnutzungsgrad aller Generatoren = 95 %
- Starte Leistungsred. bei = 80 °C Wassertemperatur (d. h. Analogeingang AI 02 wird von Parameter 15147 als freie Leistungsreduzierungsquelle definiert)
- Beende Leistungred. bei = 90 °C Wassertemperatur
- Max. Leistungred. Hub = 40 %

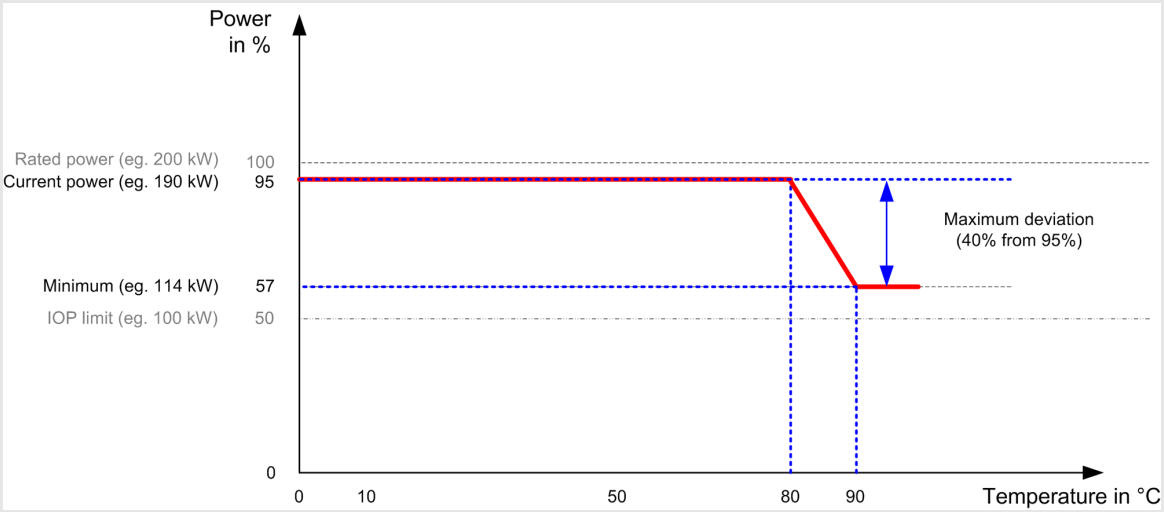


Abb. 180: Leistungsreduzierung: Inselparallelbetrieb

Im Inselparallelbetrieb entspricht der Faktor für die Leistungsreduzierung dem Ausnutzungsgrad aller Motoren! Dieser wird der neue Höchstwert für die Leistungsreduzierung.

Der Motor läuft mit 95% (190 kW). Wenn der LogicsManager aktiv ist und die Temperatur 80 °C erreicht, wird die Leistungsreduzierung aktiviert (das Gerät beginnt, den aktuellen Wirkleistungssollwert zu reduzieren). Erreicht die Temperatur 90 °C oder mehr, wird die maximale Reduzierungsrate von 40 % aktiv. Die aktuelle Leistung von 95 % wird um 40 % auf 60 % reduziert.

95 % x 0,6 = 57 % ≙ 0,57

Dieser Motor wird nun mit 200 kW x 0,57 = 114 kW laufen.

Im Inselparallelbetrieb liegt der Grenzwert für die Leistungsreduzierung bei 50 %. Der Ausnutzungsgrad kann durch die Leistungsreduzierungsfunktion nicht niedriger als 50 % werden.

Wenn die Herabsetzungssignale digital sind (z. B. verschiedene Relaisausgänge von einem Rundsteuerempfänger. siehe ↳ Kapitel 6.3.13 „Rundsteuerempfänger“ auf Seite 649), können sie mit einem einfachen Satz von Widerständen in analoge Signale umgewandelt werden.

Die Leistungsreduzierung beeinflusst die Funktionalität des lastabhängigen Zu-/Absetzens (siehe ↳ Kapitel 6.2.1.1 „Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens:“ auf Seite 610): Der Start des nächsten Generators wird verschoben.

Leistungsreduzierungsparameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15149	**Direkte Leistungsred.**	2	Ein	Nur die analoge Quelle wird für das Herauf-/Herabsetzen verwendet. Die Parameter 15143, 15144 und 15145 sind weder in HMI noch in ToolKit sichtbar.
			[Aus]	Die freie Reduzierungsfunktion verwendet die Parameter 15143, 15144 und 15145 zur Berechnung aufgrund des Reduzierungswerts. Diese Parameter sind in HMI und ToolKit sichtbar.
15143	**Starte Leistungsred. bei**	2	-032000 bis 032000 **[1000]**	Dieser Parameter definiert den Startpunkt der Leistungsreduzierung. Der Wert bezieht sich auf die analoge Quelle (Parameter 15147 S. 318/ S. 651/ S. 1096). Wert der analogen Quelle, die die Reduzierung startet.
15144	**Beende Leistungred. bei**	2	-032000 bis 032000 **[0]**	Dieser Parameter definiert (in Kombination mit Parameter 15143 S. 318) die Steigung der Leistungsreduzierungsfunktion. Wert der analogen Quelle, die die Reduzierung beendet.
15145	**Max. Leistungred. Hub**	2	1,0 bis 100,0% **[100,0%]**	Dieser Parameter definiert die maximale Leistungsabweichung der Leistungsreduzierungsfunktion. Dies bedeutet, dass er auch die Minimalleistung während der Herabsetzung bestimmt. 100 % abzüglich dieses Wertes ist der niedrigste P-Wert, der mit der freien Leistungsreduzierung erreicht werden kann. Der eingestellte prozentuale Wert für die max. Leistungsabweichung bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 S. 495/ S. 615).
15146	**Freigabe P-red.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.60 **[(02.01 & 1] & 1]**	Diese LogicsManager-Gleichung ermöglicht die freie Leistungsreduzierungsfunktion.
15147	**AM Leistungsreduzierungsquelle**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 81.21 **[A1 = 06.01 Analogeingang 1]**	Dieser Parameter definiert die analoge Quelle *[Analogeingang 1]*, die die Leistungsreduzierungsfunktion steuert.
15142 (siehe auch Kapitel unten)	**J1939 Leistungsred.**	2		Um ein Klopfen im Motor zu verhindern, übertragen manche ECUs (Motorsteuerungen) eine J1939-CAN-Meldung, um die Leistung zu reduzieren (in Prozent der Nennleistung). Das easYgen kann diese Meldung akzeptieren und die Leistung dementsprechend reduzieren. Bei aktiver Leistungsreduzierung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt.
			Ein	Der von der ECU über J1939 ausgegebene Reduzierungsbefehl wird akzeptiert.
			[Aus]	Der von der ECU ausgegebene Reduzierungsbefehl wird ignoriert.

Leistungsreduzierungsanzeige

Wo?	Was?	Anmerkungen
HMI	„Leistungsred. aktiv“	ID 13281 (zur Protokollstatusanzeige)
	„Leistungssteigerung aktiv“	ID 13287 (zur Protokollstatusanzeige)
	Leistungsreduzierungswert	Der Wert stellt die Leistungsreduzierung in Prozent dar (nicht den daraus resultierenden Sollwert). Daher wird dieser Wert im Falle einer Leistungssteigerung negativ.
Als LM-Eingangsvariable	05.16 für Leistungsreduzierung	Wenn die Leistungsreduzierung aktiv ist, wird „Leistungsred. aktiv“ als Statusmeldung angezeigt und die Eingangsvariable 05.16 wird aktiviert.

Wo?	Was?	Anmerkungen
	05.17 für Leistungssteigerung	Wenn die Leistungssteigerung aktiv ist, wird „Leistungssteigerung aktiv“ als Statusmeldung angezeigt und die Eingangsvariable 05.17 wird aktiviert.
Ereignisliste	Eingabe	

Der Leistungsreduzierungswert wird unter *„Statusmenü / Nächste Seite ➔ Sollwerte ➔ Leistungsreduzierung“* angezeigt. Bei einer Leistungsreduzierung hat der Wert ein positives Vorzeichen, bei einer Leistungssteigerung ein negatives.

J1939 (ECU) Leistungsreduzierung

Allgemeine Hinweise

Unter manchen Bedingungen – z. B. wenn ein Klopfen im Motor erkannt wird – fordert die ECU (Engine Control Unit, Motorsteuerung) eine Leistungsreduzierung über die J1939-Standardmeldung SPN 3644. Diese Meldung wird nur von einigen ECUs unterstützt, z. B. Woodward EGS.

Um den J1939 ECU-Leistungsreduzierungsparameter 15142 zu ermöglichen, muss *„J1939 Leistungsreduzierung“* auf *[EIN]* konfiguriert werden. Der Reduzierungswert von SPN 3644 wird als Prozentwert bezogen auf die Nennleistung definiert. Hier ist 0 % = keine Reduzierung und 100 % = maximale Reduzierung (= keine Leistung).

Wenn der Parameter 15142 *„J1939 Leistungsreduzierung “*ein ist und die Leistung P folgendermaßen begrenzt ist:

P_{Grenze} = (100 % - Reduzierungswert) x $P_{Nennlstg.}$/ 100 %

Im Inselparallelbetrieb erfüllt dieses Verhalten nicht exakt die von der ECU erforderte Leistungsreduzierung. Wegen des Einflusses der Lastverteilung ist anfänglich die Leistungsreduzierung höher als von der ECU erfordert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15142	**J1939 Leistungsred.**	2		Um ein Klopfen im Motor zu verhindern, übertragen manche ECUs (Motorsteuerungen) eine J1939-CAN-Meldung, um die Leistung zu reduzieren (in Prozent der Nennleistung). Das easYgen kann diese Meldung akzeptieren und die Leistung dementsprechend reduzieren. Bei aktiver Leistungsreduzierung wird eine entsprechende Meldung im Display angezeigt.
			Ein	Der von der ECU über J1939 ausgegebene Reduzierungsbefehl wird akzeptiert.
			[Aus]	Der von der ECU ausgegebene Reduzierungsbefehl wird ignoriert.

4.4.4.5.5 Wirkleistung – Frequenzfunktion P(f)

Einführung

In der FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 wird eine Wirkleistungsregelung zur Stabilisierung des Netzes bei Netzfehlern gefordert. Um dies zu erreichen, kann das easYgen konfiguriert werden für:

In der FNN-Richtlinie VDE-AR-N 4105 / 4110 wird eine Wirkleistungsregelung zur Stabilisierung des Netzes bei Netzfehlern gefordert. Um dies zu erreichen, kann das easYgen konfiguriert werden für:

- f-abhängige Leistungsdrosselung ODER
- f-abhängige Leistungssteigerung ODER
- beides

Die Referenz für die Leistungssteigerung oder -drosselung kann aus der tatsächlichen Leistung oder der Nennleistung berechnet werden. Dies wird in den Anschlussbedingungen 4105 und 4110 unterschiedlich behandelt.

Funktion

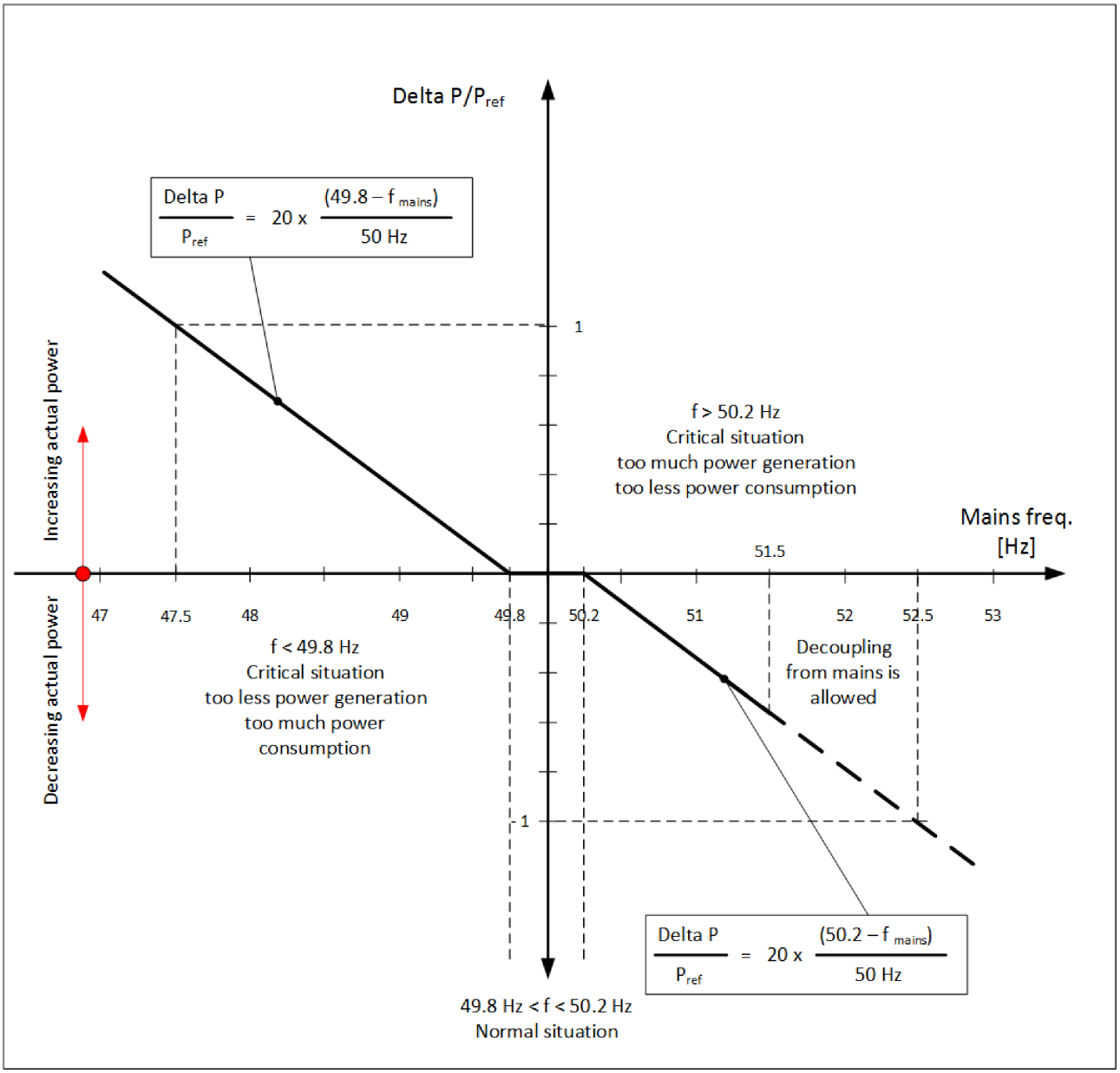


Abb. 181: Verringerung/Erhöhung des Wirkleistungssollwerts wegen Netzstabilisierung

Leistungsreduzierung:

Überschreitet die Netzfrequenz den f-Startwert ID 5782, berechnet das Gerät eine Leistungsreduzierung bezogen auf die konfigurierte Frequenz.

Überschreitet die Netzfrequenz den f-Stoppwert ID 5095, wird die Berechnung deaktiviert und der Wirkleistungsregler regelt entsprechend seinen ursprünglichen Wirkleistungssollwert. Sollte der Wirkleistungssollwert zwischenzeitlich geändert worden sein, wird die Leistungsrampe für Netzausfall aktiviert.

Steigerung

Unterschreitet die Netzfrequenz den f-Startwert ID 5094, berechnet das Gerät eine Leistungssteigerung bezogen auf die konfigurierte Frequenz. Überschreitet die Netzfrequenz den f-Stoppwert ID 5095, wird die Berechnung deaktiviert und der Wirkleistungsregler regelt entsprechend seinen ursprünglichen Wirkleistungssollwert. Sollte der Wirkleistungssollwert zwischenzeitlich geändert worden sein, wird die Leistungsrampe für Netzausfall aktiviert.

Frequenzwert für Leistungssteigerung/-reduzierung:

Gemäß VDE-AR-N 4110 wird ein gleitender 200-ms-Mittelwert der Netzfrequenz verwendet. Die Frequenz kann unter der ID 236 gelesen werden oder ist über die AnalogManager-Variable „02.90 Netz Freq.200ms [Hz]“ nutzbar.

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5807	**Steig./Red. bezogen auf**	Nennleistung **[Akt. Leistung]**	Der Referenzwert für die Wirkleistungsreduzierung/-steigerung ist mit diesem Parameter einstellbar. **Nennleistung:** In dem Moment, in dem die Leistungssteigerung/-reduzierung beginnt, wird die Motornennleistung gelesen und aus diesem Wert die prozentuale Leistungsänderung berechnet. **Akt. Leistung** In dem Moment, in dem die Leistungssteigerung/-reduzierung beginnt, wird die tatsächliche Leistung gespeichert und aus diesem Wert die prozentuale Leistungsänderung berechnet.

Leistungsreduzierung

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5781	**Funktion**	Ein **[Aus]**	Die f-abhängige Leistungsreduzierung kann hier aktiviert werden. **Ein:** Die Wirkleistungsreduzierung ist aktiviert. **Aus:** Die Wirkleistungsreduzierung ist deaktiviert.
5782	**f Startwert**	15 bis 85Hz **[50,20Hz]**	Ist die Netzfrequenz höher als der Startwert, wird die Funktion zur frequenzabhängigen Leistungsreduzierung aktiviert.
5783	**f Stoppwert**	15 bis 85Hz **[50,15Hz]**	Die Funktion zur frequenzabhängigen Leistungsreduzierung wird beendet, wenn die Netzfrequenz kleiner als der Stoppwert ist.

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5784	**Reduzierung**	1 bis 100% **[40%]**	Abhängig von der tatsächlichen Netzfrequenz sinkt die Wirkleistung des Generators mit dem Gradientenwert bezogen auf den Wirkleistungsreferenzwert.
5785	**Halte max. Reduzierung**	Ein **[Aus]**	Es kann bestimmt werden, ob der maximal berechnete Reduzierungswert gehalten werden soll. In diesem Fall wird die letzte höchste Reduzierungsrate beibehalten, bis der f Stoppwert unterschritten ist. **[Aus]:** Die Reduzierung erfolgt entlang der Reduzierungslinie. **[Ein]:** Die Reduzierung erfolgt entlang der Reduzierungslinie und wird gehalten, bis der f Stoppwert unterschritten ist. Danach wird die Reduzierung zurückgesetzt.

Steigerung

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5093	**Funktion**	Ein **[Aus]**	Die f-abhängige Leistungssteigerung kann hier aktiviert werden. **Ein:** Die Wirkleistungssteigerung ist aktiviert. **[Aus]:** Die Wirkleistungssteigerung ist deaktiviert.
5094	**f Startwert**	15 bis 85Hz **[49,8Hz]**	Ist die Netzfrequenz niedriger als der Startwert, wird die Funktion zur frequenzabhängigen Leistungssteigerung aktiviert.
5095	**f Stoppwert**	15 bis 85Hz **[49,85Hz]**	Die Funktion zur frequenzabhängigen Leistungssteigerung wird beendet, wenn die Netzfrequenz größer als der Stoppwert ist.
5096	**Steigerung**	1 bis 100% **[40%]**	Abhängig von der tatsächlichen Netzfrequenz erhöht sich die Wirkleistung des Generators mit dem Gradientenwert bezogen auf den Wirkleistungsreferenzwert.

Konfigurationstestmöglichkeit für f-abhängige Leistungssteigerung/-reduzierung

Zu Testzwecken ist es möglich, eine „Netzspannungstestfrequenz“ zu konfigurieren, die für die Kennlinien für Leistungssteigerung und -reduzierung übergeben wird.

ID	Parameter	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5808	**Netz Testfrequenz freigeben**	Ein **[Aus]**	Zu Testzwecken ist es möglich, eine „Netzspannungstestfrequenz“ zu konfigurieren, die für die Kennlinien für Leistungssteigerung und -reduzierung übergeben wird. **Ein:** Anstelle der gemessenen Netzfrequenz wird die Netz-**Testfrequenz** dazu verwendet, die f-abhängige Leistungssteigerung/-reduzierung zu bestimmen. **[Aus]:** Die Testfrequenz wird deaktiviert und die gemessene Netzfrequenz wird verwendet.
			Hinweis: „Netz Testfrequenz freigeben“ wird nach einer Stunde automatisch auf „Aus“ festgelegt.
5809	**Netz Testfrequenz**	15 bis 85Hz **[50,00Hz]**	Wenn der Parameter 5808 auf „Ein“ festgelegt ist, wird dieser Wert anstelle der gemessenen Netzfrequenz verwendet, um die f-abhängige Leistungssteigerung/-reduzierung zu bestimmen.

Startbedingungen

Die Leistungsreduzierungsfunktion wird aktiv, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Netzfrequenz > F_{Start} (Parameter 5782 ↳ S. 321) UND
- Netzparallelbetrieb aktiv (NLS, GLS und ggf. GGS sind geschlossen) UND
- easYgen befindet sich im AUTOMATIK-Modus UND
- die entsprechenden Reglerfunktionen sind auf „Ein“ gesetzt

Stoppbedingungen

Die Leistungsreduzierungsfunktion wird inaktiv und zurückgesetzt, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Netzfrequenz < F_{Stop} (Parameter 5783 ↳ S. 321) ODER
- Netzparallelbetrieb **nicht** aktiv (NLS, GLS und ggf. GGS sind geschlossen) ODER
- easYgen befindet sich **nicht** im AUTOMATIK-Modus ODER
- die entsprechenden Reglerfunktionen sind auf „Aus“ gesetzt

AnalogManager-Quellen:

Diese analogen Variablen enthalten die Prozentwerte für Leistungsreduzierung bzw. -steigerung:

- 5.28 f/P Lstg.reduzierg[%] (derselbe Wert wie 10341)
- 05.48 f/P Lstg.steig. [%] (derselbe Wert wie 10357)

Visualisierung

Werte, die die tatsächlich gespeicherte Wirkleistung angeben, wenn die Funktion zur Leistungsreduzierung bzw. -steigerung gestartet wurde:

- 4613 f/P Leistungssteig. P Ref. [%]
- 10357 f/P Leistungssteig. P Ref. [%]

Werte, die die Prozentwerte für Leistungsreduzierung bzw. -steigerung angeben:

- 10341 Freq.abh.Leistungsreduzierung [%]
- 10356 Freq.abh.Leistungssteig. [%]

Werte, die den jeweils resultierenden Sollwert angeben:

- 10358 Sollwert Leistungsred. [kW]
- 10359 Sollwert Leistungssteig. [kW]

Beispiele für Leistungsreduzierung

Wenn die Frequenz den Wert F_{Start} (Parameter 5782 ↳ S. 321) überschreitet, speichert der Regler die Ist-Leistung des Generators als **internen** Wert P_M. (P gemessen) und angezeigt als „4613 f/P Leistg.reduzierung P Ref.“ [%]. Die Leistung wird jetzt mit einem Gradienten R [%/Hz] (Parameter 5784 ↳ S. 322) gedrosselt.

In **allen** Beispielen werden die folgenden Werte verwendet:

- P_{nenn} = 200 kW
- P_M = 130 kW
- R = 40%/Hz (Parameter 5784 ↳ S. 322)
- F_{Start} = 50,20 Hz (Parameter 5782 ↳ S. 321)
- F_{Netz} = 50,50 Hz

Die Leistungsreduzierung ΔP kann mit den folgenden Formeln berechnet werden:

- ΔP_{kW} = P_M [**kW**] x R [%/Hz] x (FNetz [Hz] - FStart [Hz]) / 100 [%]
- $\Delta P_{\%}$ = P_M [**%**] x R [%/Hz] x (FNetz [Hz] - FStart [Hz]) / 100 [%]

Beispiel 1: Leistungsreduzierung mit „5807 Steig./Red. bezogen auf“ tatsächliche Leistung

- Die Leistungsreduzierung **ΔP_{kW}** wird folgendermaßen berechnet:
  - ΔP_{kW} = 130 kW x 40 %/Hz x (50,50 Hz - 50,20 Hz] / 100% = 15,6 kW
  - „10358 Sollwert Leistungsred.“ zeigt 114,4 kW (130 kW - 15,6 kW) an.
  -
- Die Leistungsreduzierung **$\Delta P_{\%}$** wird folgendermaßen berechnet:
  - $\Delta P_{\%}$ = 65 % x 40 %/Hz x (50,50 Hz - 50,20 Hz] / 100% = **7,8 %**
  - “10341 Freq.abh.Leistungsreduzierung/” und “05.28 f/P Lstg.reduzierg[%]/” enthalten „7,8 %“.

Die Reduzierung wird inaktiv, wenn die Frequenz kleiner wird als F_{Stop} (Parameter 5783 ↳ S. 321). (Wenn die Frequenz zu hoch wird, löst die Frequenzwächterfunktion aus.)

Beispiel 2: Leistungsreduzierung mit „5807 Steig./Red. bezogen auf“ Nennleistung

- Die Leistungsreduzierung ΔP kann mit den folgenden Formeln berechnet werden: Die Leistungsreduzierung **ΔP_{kW}** wird folgendermaßen berechnet:
  - ΔP_{kW} = 200 kW x 40 %/Hz x (50,50 Hz - 50,20 Hz] / 100% = 24 kW
  - „10358 Sollwert Leistungsred.“ zeigt 104 kW (130 kW - 24 kW) an.
- Die Leistungsreduzierung $\Delta P_{\%}$ wird folgendermaßen berechnet:
  - $\Delta P_{\%}$ = 100 % x 40 %/Hz x (50,50 Hz - 50,20 Hz] / 100 % = **12 %**
  - “10341 Freq.abh.Leistungsreduzierung/” und “05.28 f/P Lstg.reduzierg[%]/” enthalten „12 %“.

Die Reduzierung wird inaktiv, wenn die Frequenz F_{Stop} (Parameter 5783 ↳ S. 321) unterschreitet. (Wenn die Frequenz zu hoch wird, löst die Frequenzwächterfunktion aus.)

Beispiel 3: Erläuterung des Parameters „5785 Halte max. Reduzierung“:

Wenn die Frequenz sinkt, während die Reduzierung noch aktiv ist, hängt das Verhalten vom Parameter „Halte max. Reduzierung“ (Parameter 5785 ↳ S. 322) ab.

Hierbei wird vorausgesetzt:

- Die entsprechenden Parameter sind auf den Standard eingestellt
- Drosselung begann mit F_{Start} = 50,20 Hz mit P_M = 130 kW
- Die aktuelle Frequenz beträgt 50,70 Hz → Reduzierung ΔP = 26 kW aktuelle Leistung = 104 kW

Jetzt sinkt die gemessene Frequenz auf 50,50 Hz:

- „Halte max. Reduzierung“ (Parameter 5785 S. 322) = **Aus**
  Das Reduzierungs-ΔP sinkt auf 15,6 kW gemäß dem Gradienten 40 %/Hz → die Leistung steigt auf 114,4 kW.
- „Halte max. Reduzierung“ (Parameter 5785 S. 322) = **Ein**
  Die Reduzierung bleibt weiterhin bei 26 kW, die Leistung bei 104 kW. Während eines aktiven Reduzierungsprozesses wird die Leistung auf keinen Fall wieder erhöht. Die Leistung kann nur dann erneut steigen, wenn die Drosselung inaktiv wird, das bedeutet, dass die gemessene Frequenz F_{Stop} erreicht hat.

4.4.4.6 PID {x}-Regelung

Allgemeine Hinweise

Das easYgen stellt drei zusätzliche frei konfigurierbare PID-Regler bereit. Diese Regler sind für langsame Prozesse wie Temperaturregelung bei Heizsystemen (Kraftwärmekopplung) vorgesehen und optimiert. Der Regler kann als PID-Analogregler oder Dreipunktregler eingesetzt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
16338 16339 16348	**Beschreibung**	2	frei definierbar **[PID-Regler {x}]**	Dieser Text wird auf der Sollwerteseite angezeigt. Der Text kann 1 bis 16 Zeichen lang sein.
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden.
5571 5584 5670	**PID{x}-Regler**	2	Ein	Der PID{x}-Regler ist freigegeben.
			[Aus]	Es erfolgt keine Regelung.
5580 5593 5679	**PID{x}-Reglerfreig.**	2	PID{x} bestimmt durch LogicsManager 87.17, 87.18, 87.19 **[(0 & 1) & 1]** = 11406/11407/11408	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird der PID{x}-Regler freigegeben.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5572 5585 5671	**Verstärkung**	2	0,001 bis 65,000 **[1,000]**	Der Proportionalkoeffizient gibt die Verstärkung an. Durch Erhöhung des Verstärkungsfaktors wird das Ansprechverhalten erhöht, um größere Korrekturen an der Regelvariablen zu ermöglichen. Je weiter sich der Prozess außerhalb der Toleranz befindet, desto größer ist die Reaktion, um den Prozess wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Wenn die Verstärkung zu hoch konfiguriert wird, ergibt dies ein übermäßiges Über-/Unterschwingen des gewünschten Werts.
5573 5586 5672	**Integrierbeiwert**	2	0,010 bis 10,000 **[0,100]**	Der Integrierbeiwert stellt das I-Element des PID-Reglers dar. Er korrigiert mögliche Versätze (zwischen Sollwert und Prozessvariabler) automatisch über die Zeit durch Verschieben des Proportionalbands. Der Integrierbeiwert ändert automatisch das Ausgangssignal, bis die Prozessvariable und der Sollwert gleich sind. Der Integrierbeiwert muss höher als das Differenzierverhältnis sein. Wenn der Integrierbeiwert zu hoch ist, schwingt der Motor dauerhaft. Wenn der Integrierbeiwert zu niedrig ist, benötigt der Motor zu lange, um in einen gleichmäßigen Zustand zu gelangen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5574 5587 5673	**Differenzierverhältnis**	2	0,001 bis 10,000 **[0,001]**	Das Differenzierverhältnis stellt das D-Element des PID-Reglers dar. Durch Erhöhen dieses Parameters wird die Stabilität des Systems erhöht. Der Regler versucht, die Reaktion des Aktuators zu verlangsamen, um ein übermäßiges Über-/Unterschwingen zu verhindern. Dies ist gewissermaßen die Bremse des Prozesses.
5575 5588 5674	**Impulsdauer Minimum**	1	0,01 bis 2,00 s **[0,05 s]**	Hier ist eine Mindestimpulsdauer einzustellen. Es sollte die kürzestmögliche Impulsdauer konfiguriert werden, doch der Aktuator sollte immer noch sicher reagieren, um ein übermäßiges Überschreiten des gewünschten Drehzahl-sollwerts zu verhindern. (Nur Dreipunktregler)
5576 5589 5675	**Unempfindlichkeit**	1	0 bis 32000 **[10]**	Zeigt den Einstellbereich um den Sollwert an, wenn kein Verlagerungsimpuls ausgegeben wird. Dies verhindert unnötigen Verschleiß der Relaiskontakte für Höher/Tiefer. (Nur Dreipunktregler)
5578 5591 5677	**PID{x}-Regler Messwert**	2	Festgelegt durch Analog Manager 81.14, 81.16, 81.18: **[A1 = 10.01 NULL]**	Der PID{x}-Regleristwert kann aus den zur Verfügung stehenden analogen Datenquellen gewählt werden. Die Auswahl ist in allen verfügbaren Datenquellen möglich (↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071*).
5577 5590 5676	**PID{x}-Regler Sollwert**	2	Festgelegt durch Analog Manager 81.13, 81.15, 81.17: **[A1 = 05.75/76/77 Int. PID{x} Sollwert]**	Die Sollwertquelle für den PID{x}-Regler kann aus den zur Verfügung stehenden analogen Datenquellen gewählt werden. Die Auswahl ist in allen verfügbaren Datenquellen möglich (↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071*).
5579 5592 5678	**PID{x}-Regler Sollwert intern**	1	-32000 bis 32000 **[0]**	Mit diesem Parameter wird der interne Sollwert definiert. Dieser Wert ist die Referenz für den PID{x}-Regler.
5581 5594 5680	**PID{x}-Regler Grundstellung**	2	0 bis 100% **[50%]**	Der hier eingegebene Wert ist der Start-Referenzpunkt für die Analogausgabe an den Drehzahlregler, solange der LogicsManager FALSCH ist. Wenn der PID-Regler deaktiviert wurde (z. B. Paramater 5571 ↳ S. 325), ändert sich der Regelungsausgang zu 0 %.
5582 5595 5681	**Abtastzeit**	2	1 bis 360 s **[1 s]**	Die Abtastzeit wird hier konfiguriert. Dies ist die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Abtastungen. Die Abtastzeit muss lang genug konfiguriert werden, damit der Istwert z. B. dann reagieren kann, wenn sich eine Temperatur nur langsam verändert.
5692 5693 5694	**Aktuatorstellzeit**	2	0,1 bis 999,0 s **[30,0 s]**	Die Aktuatorstellzeit wird hier konfiguriert. Diese Zeit benötigt der Aktuator, um vom vollständig geschlossenen in den vollständig geöffneten Zustand zu wechseln. Diese Information ist notwendig, weil der Regler keine Rückmeldung über die Aktuatorposition erhält und diesen Wert zum Berechnen der gewünschten Aktuatorposition benötigt.
5734 5735 5736	**PID{x}-Regler PI-Band**	1	0 bis 32000 **[2000]**	Das PI-Band wird hier konfiguriert, um einem übermäßigen Überschwingen des Prozesswerts beim Starten zu begegnen. Das PI-Band definiert den Bereich um den Sollwert, in dem der I-Anteil des PID-Reglers aktiv ist. Liegt der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der I-Anteil auf einen Minimalwert reduziert. Das PI-Band ist für Dreipunktregler nicht so wichtig und sollte durch Eingabe eines höheren Werts (z. B. Standardwert) deaktiviert werden.
5737 5738 5739	**PID{x}-Regler Sollwertrampe**	2	1 bis 32000 **[10]**	Die verschiedenen Sollwerte werden dem Regler über diese Rampe bereitgestellt, um einem Überschwingen des Prozesswerts beim Aktivieren des Reglers zu begegnen. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7494 7495 7496	**Einheit**	2	Benutzerdefinierter Text (bis zu 6 Zeichen) [_ _ _ _ _ _]	Dieser Parameter ordnet dem angezeigten Analogwert einen Einheitentext zu. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Die maximale Zeichenanzahl ist 39, hängt aber von der Anzahl der Bytes für die einzelnen Zeichen ab. Die Anzahl der Bytes pro Zeichen wird durch die Schriftart der aktuell ausgewählten Sprache bestimmt. HMI Bis zu sechs Zeichen sind für Display/HMI optimal (mehr gehen über den Bildschirmrand hinaus). Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht!

4.4.4.7 Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion

Allgemeine Hinweise

Die Sollwerte für Frequenz/Wirkleistung und Spannung/Blindleistung können mit den LogicsManager-Funktionen erhöht oder verringert werden, d. h. es ist möglich, die LogicsManager-Eingangsvariablen zu verwenden, um diese Sollwerte zu erhöhen und abzusenken. In diesem Fall beginnt die Digitalpoti Höher/Tiefer-Funktion immer mit dem Nennwert (Frequenz/Leistung und Spannung/Blindleistung).

Üblicherweise wird ein Taster verwendet, um einen Digitaleingang an der Steuerung zu bestromen, der wiederum als LogicsManager-Eingangsvariable verwendet wird, um die entsprechende LogicsManager-Funktion zum Ändern des Sollwerts zu aktivieren.

Frequenz und Spannung können innerhalb der konfigurierten Betriebsgrenzen eingestellt werden (*Kapitel 4.5.1.1 „Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*). Die Wirkleistung kann zwischen 0 und dem konfigurierten Maximum für den Leistungsregelungssollwert (Parameter 5523 S. 306) eingestellt werden. Der Leistungsfaktor kann auf einen Wert zwischen 0,71 kapazitiv und 0,71 induktiv eingestellt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12900	**Sollwert f/P +**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.21 [(0 & 1) & 1]	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Frequenz/Leistung erhöht.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.*
12901	**Sollwert f/P -**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.22 [(0 & 1) & 1]	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Frequenz/Leistung gesenkt.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.*
12902	**Sollwert U/Q +**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.23 [(0 & 1) & 1]	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Spannung/Blindleistung erhöht.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12903	**Sollwert U/Q -**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.24 **[(0 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird der Sollwert für Spannung/Blindleistung gesenkt.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5024	**Rampe Digital-poti Frequenz +/-**	2	000,01 ... 100,00 %/s **[000,07 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Frequenzsollwerts.
5025	**Rampe Digital-poti Spannung +/-**	2	000,01 ... 100,00 %/s **[000,70 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Spannungssollwerts.
5026	**Rampe Digital-poti Leistung +/-**	2	000,01 ... 100,00 %/s **[003,00 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Wirkleistungssollwerts.
5027	**Rampe Digital-poti cos.phi +/-**	2	000,01 ... 100,00 %/s **[007,50 %/s]**	Konfigurierbare Steigungsrate für Befehle zum Herauf- und Herabsetzen des Sollwerts für den Leistungsfaktor (LF).

4.4.5 Betriebsarten konfigurieren

4.4.5.1 Betriebsarten: Allgemeines

Priorität der Betriebsarten

Die Priorität der Betriebsarten ist fest von hoch bis niedrig definiert:

- *„STOPP“ ist höher als*
- *„HAND“ ist höher als*
- *„AUTOMATIK“ ist höher als*
- *„TEST“*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1795	**Einschalten in Betriebsart** (Betriebsart nach Anlegen der Versor-gungsspan-nung)	2		Ist die Steuerung ausgeschaltet, startet das Gerät beim erneuten Einschalten im folgenden konfigurierten Modus.
			[STOPP]	Das Gerät startet in der Betriebsart STOP.
			AUTO	Das Gerät startet in der Betriebsart AUTOMATIK.
			HAND	Das Gerät startet in der Betriebsart HAND.
			Letzter	Das Gerät startet in der Betriebsart, die vor dem Ausschalten aktiv war.
			TEST	Das Gerät startet in der Betriebsart TEST.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Für die Auswahl der Betriebsart über den LogicsManager (falls gleichzeitig zwei unterschiedliche Betriebsarten angewählt werden) gilt folgende Priorität: ■ 1. STOP ■ 2. HAND ■ 3. AUTOMATIK ■ 4. TEST
12510	**Betriebsart AUTO** (Aktivieren der Betriebsart AUTOMATIK)	2	**WARNUNG!**	In Betriebsart AUTO (absichtlich): ■ die STOPP-Taste auf dem Bedienfeld hat keine Funktion und ■ die Schaltflächen für die Betriebsartwahl werden nicht angezeigt.
				Hinweise Wenn sowohl die Betriebsart AUTO als auch 12120 ↳ S. 330/↳ S. 1065 „Startanf. in AUTO“ aktiv ist, startet der Generator automatisch mit Quittierung des letzten Ausfalls.
			Festgelegt durch Logics-Manager 86.16 **[(0 & 1) & 1]** =10715	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in die Betriebsart AUTOMATIK gewechselt.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12520	**Betriebsart HAND** (Aktivieren der Betriebsart HAND)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.17 **[(0 & 1) & 1]** =10716	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in die Betriebsart HAND gewechselt. Während die Betriebsart über den LogicsManager gewählt wird, wird der Wechsel der Betriebsart über das Bedienfeld blockiert.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12530	**Betriebsart STOP** (Aktivieren der Betriebsart STOP)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.18 **[(0 & 1) & 1]** =10717	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in die Betriebsart STOP gewechselt. Während die Betriebsart über den LogicsManager gewählt wird, wird der Wechsel der Betriebsart über das Bedienfeld blockiert.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12271	**Betriebsart TEST** (Aktivieren der Betriebsart TEST)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.29 **[(0 & 1) & 1]** =12272	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird in die Betriebsart TEST gewechselt. Wenn die Betriebsart TEST über den LogicsManager gewählt wird, wird der Wechsel der Betriebsart über das Bedienfeld blockiert.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

4.4.5.2 Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb

Allgemeine Hinweise

Der Motorstart kann über die folgenden verschiedenen logischen Bedingungen erfolgen.

- einen Digitaleingang
- einen Temperaturgrenzwert
- eine Schnittstellenstartbedingung
- eine Startanforderung der LZA-Funktion

- einen Timer
- eine beliebige logische Kombination

Wenn dieser logische Ausgang in der Betriebsart AUTOMATIK WAHR wird, startet der Generator und der GLS wird eingelegt. Das gleichzeitige Aktivieren anderer LogicsManager-Ausgänge (z.B. „Stopanf. in Auto“) kann diese Funktion beeinflussen.

Die Schalterbetätigung ist abhängig von konfiguriertem Betriebsmodus und Schalterlogik.

Siehe Abb. 182 und ↳ Kapitel 9.3.4 „Logische Ausgänge“ auf Seite 1057 zur Priorität der logischen Ausgänge für den Fall, dass mehrere logische Ausgänge WAHR werden.

Motorstartbedingungen

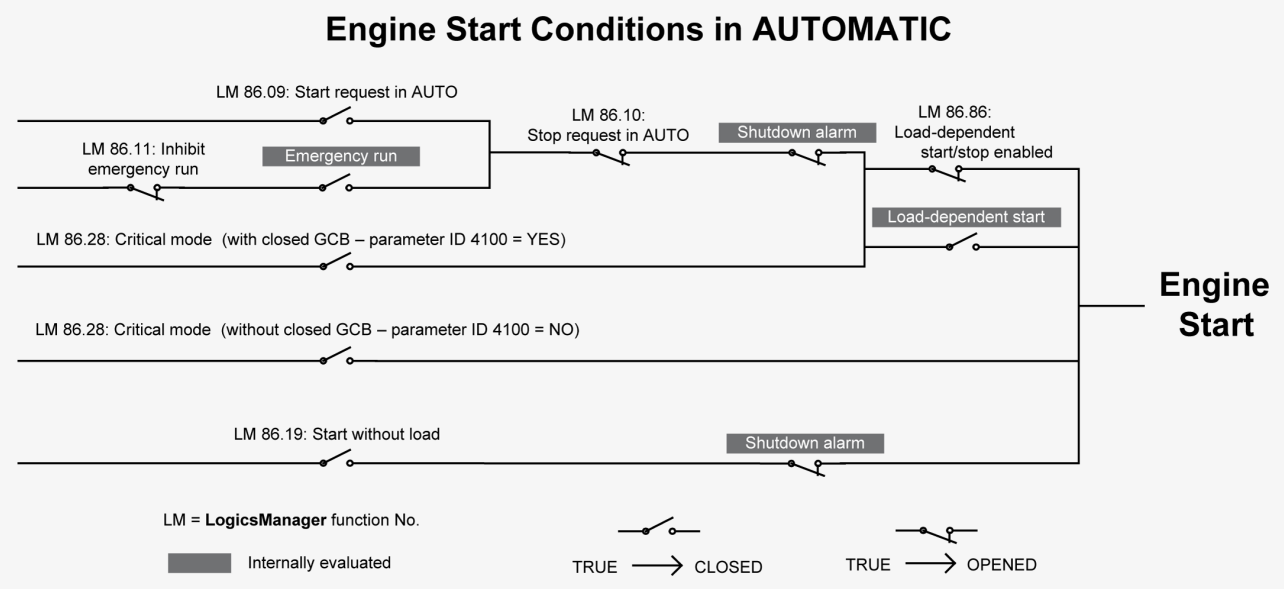


Abb. 182: Automatikbetrieb - Motorstartbedingungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12120	**Startanforderung in AUTO** (Startanforderung in der Betriebsart AUTOMATIK)	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.09 **[(09.02 Digitaleingang ODER 0) ODER 04.13 Fernsteuer Start]** =10708	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager gibt die Steuerung eine Startanforderung in der Betriebsart AUTOMATIK aus. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*. ≥1: math. „OR“
12190	**Stoppanf. in AUTO** (Stoppanforderung in der Betriebsart AUTOMATIK)	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.10 **[(0 & 1) & 1]** =10709	Wenn dieser logische Ausgang WAHR wird, verhindert er alle anderen automatischen Startvorgänge (z. B. Startanf. in Auto, Notstrombetrieb etc.). Das Stoppen des Motors kann extern mittels eines Digitaleingangs oder einer beliebigen logischen Kombination durchgeführt werden. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager gibt die Steuerung eine Stoppanforderung in der Betriebsart AUTOMATIK aus.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Ein bereits aktivierter Notstrombetrieb kann unterbrochen werden. Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12540	**Start ohne Übern.** (Start ohne Leistungsüber-nahme)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.19 **[(0 & 1) & 1]** =10718	Wenn diese LogicsManager-Bedingung WAHR ist, wird nach dem Start des Motors die Umschaltung von Netz- auf Generatorversorgung verhindert (das Schließen des GLS blockiert). Diese Funktion kann z. B. für einen Testbetrieb verwendet werden. Sollte währenddessen ein Notstromfall eintreten, kann trotzdem auf Generatorbe-trieb umgeschaltet werden. Wenn diese Bedingung im Inselbetrieb WAHR wird, kann der GLS nicht vor Schließen des NLS geöffnet werden.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

4.4.5.3 Betriebsart TEST

Abb. 183: TEST-Schaltfläche

Mit der Betriebsart TEST kann das Gerät überprüft werden. Dieser kann mit der HMI-Schaltfläche *„TEST“* oder dem Parameter 4672 *„Testbetriebsmodus“* aktiviert werden.

Wenn der Testbetrieb zeitlich begrenzt ist:

- *Die verbleibende Zeit wird auf dem HMI ange-zeigt.*
- *Das Gerät kann nach Ausführung des TEST-Modus die Betriebsart wechseln.*

Im TEST-Modus werden die Schalter wie im Anwendungsmodus konfiguriert bedient. Die Bear-beitung in der Sollwertseite ist identisch mit der im AUTOMATIK-Modus.

***Notstrombetrieb (AMF)** und **Sprinklerbetrieb** werden – falls konfiguriert – beide vollständig unterstützt.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4672	**TEST Modus**	2	**[Leerlast ohne Zeit]**	Wird die Betriebsart TEST aktiviert, startet der Motor automatisch. Der GLS bleibt offen.
			OFF	Es ist nicht möglich, die Betriebsart TEST zu aktivieren.
			Leerlast mit Zeit	Wird die Betriebsart TEST aktiviert, startet der Motor automatisch. Der GLS bleibt offen. Nach einer konfigurierbaren Dauer (4679 S. 332) wechselt das Gerät in die Betriebsart, die mit Parameter 4680 S. 332 *„Betriebsart nach TEST“* konfiguriert wurde.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Lastprobe ohne Zeit	Wird die Betriebsart TEST aktiviert, startet der Motor automatisch. Der GLS wird entsprechend dem konfigurierten *„Schaltermodus“* (3411 S. 237) geschlossen. Wenn der Netzparallelbetrieb eingestellt ist, werden die aktuellen Wirkleistungs- und Blindleistungssollwerte gesteuert.
			Last mit Zeit	Wird die Betriebsart TEST aktiviert, startet der Motor automatisch. Der GLS wird entsprechend dem konfigurierten *„Schaltermodus“* (3411 S. 237) geschlossen. Wenn der Netzparallelbetrieb eingestellt ist, werden die aktuellen Wirkleistungs- und Blindleistungssollwerte gesteuert. Nach einer konfigurierbaren Dauer (4679 S. 332) wechselt das Gerät in die Betriebsart, die mit Parameter 4680 S. 332 *„Betriebsart nach TEST“* konfiguriert wurde.
			Schalterzugriff	Wird die Betriebsart TEST aktiviert, startet der Motor automatisch. Dann können die Schalter per Hand gemäß dem konfigurierten „Schaltermodus“ (3411 S. 237) betrieben werden.
				Hinweise Im „parallelen“ Schaltermodus werden die NLS Öffnungs- und Schließbefehle nicht unterstützt.
4679	**Zeitdauer TEST Modus**	2	**[60 s]** 0..9999 s	Dies ist die Zeitdauer für den TEST-Modus mit Zeitbegrenzung.
4680	**Betriebsart nach TEST**	2		Dies ist die Betriebsart, in welche die Aggregatesteuerung nach dem Testbetrieb mit Zeitbegrenzung wechselt. Nach dem TEST-Lauf ...
			[STOPP]	... die Aggregatesteuerung wechselt zurück in die Betriebsart STOP.
			Letzter	... die Aggregatesteuerung wechselt zurück in die letzte Betriebsart.
			HAND	... die Aggregatesteuerung wechselt zurück in die Betriebsart HAND.
			AUTO	... die Aggregatesteuerung wechselt zurück in die Betriebsart AUTOMATIK.

Die Steuerung im TEST-Modus ist anwendungsspezifisch:

Schaltermodus	Symbol	Verfügbare Funktionen im TEST-Modus
Parallel		■ Der NLS ist nicht aktiviert ■ Mit der Taste GLS kann der Lasttest gestartet und unterbrochen werden ■ Wird der GLS ausgelöst, unterbricht dies den Lasttest
Übergabe		■ Mit den Tasten GLS und NLS kann der Lasttest gestartet und unterbrochen werden ■ Die Lastübernahme ähnelt der im AUTOMATIK-Modus ■ Wird der GLS ausgelöst, unterbricht dies den Lasttest und der NLS wird geschlossen, wenn diese Bedingungen erfüllt sind: – Freigabe NLS – Netz OK (ähnlich wie die Schließung im AUTOMATIK-Modus)

Schaltermodus	Symbol	Verfügbare Funktionen im TEST-Modus
Überlappen / Umschalten		■ Mit den Tasten GLS und NLS kann der Lasttest gestartet und unterbrochen werden ■ Wird der GLS ausgelöst, unterbricht dies den Lasttest und der NLS wird geschlossen, wenn diese Bedingungen erfüllt sind: – Freigabe NLS – Netz OK (ähnlich wie die Schließung im AUTOMATIK-Modus)
Extern		■ Die NLS-Taste ist nicht aktiviert ■ Mit der Taste GLS kann der Lasttest gestartet und unterbrochen werden ■ Ähnlich wie im AUTOMATIK-Modus ist nur die GLS-Öffnungslogik aktiv ■ Wird der GLS ausgelöst, unterbricht dies den Lasttest

4.4.5.4 Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb kann verwendet werden, um eine Löschwasserpumpe oder eine andere kritische Anwendung zu betreiben, die keine Abschaltung des Geräts unter Alarmbedingungen erlaubt.

Der LogicsManager wird zur Festlegung der Bedingungen verwendet, die den Sprinklerbetrieb aktivieren, wie z. B. ein Digitaleingang (Bedingungen und Erklärungen der Programmierung siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*).

Alarmklassen

Durch die Aktivierung des „Sprinklerbetriebs“ werden die Alarmklassen wie folgt umgeschrieben:

	Alarmklassen					
Normalbetrieb	A	B	C	D	E	F
Sprinklerbetrieb	A	B	B	B	B	B

Während der Nachlaufzeit werden alle abstellenden Alarme reaktiviert.

Sprinklerbetrieb „EIN“

Ein Sprinklerbetrieb wird ausgelöst/gestartet, wenn der LogicsManager-Ausgang für den Sprinklerbetrieb WAHR (logisch „1“) meldet. Auf dem Display wird die Meldung „Sprinklerbetrieb“ angezeigt. Wenn das Gerät nicht bereits läuft, versucht die Steuerung den Motor entsprechend der Konfiguration (Parameter 4102 ↳ S. 188) zu starten. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen (siehe oben).

Sprinklerbetrieb „Aus“

Ein Sprinklerbetrieb wird unterbrochen/beendet, wenn der LogicsManager-Ausgang für den Sprinklerbetrieb FALSCH (logisch „0“) meldet und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Während der Nachlaufzeit werden alle abstellenden Alarme reaktiviert.

Wenn die Betriebsart in den STOP-Modus wechselt, wird die Nachlaufzeit trotzdem ausgeführt.

Released

Siehe ↳ Kapitel 9.3.4 „Logische Ausgänge“ auf Seite 1057 für weitere Informationen zu den Prioritäten der logischen Ausgänge.

4.4.5.4.1 Sprinklerbetrieb an der Sammelschiene

Die oben erwähnte Löschwasserpumpe oder andere kritische Anwendung ist an die Sammelschiene angeschlossen, d.h. sie erfordert einen geschlossenen GLS, um während dem Sprinklerbetrieb vom Generator versorgt zu werden.

Der Parameter 4100 ↳ S. 339 (GLS schließen bei Sprinkler) sollte auf „Ja“ konfiguriert und eine externe Lösung für eine Lastreduzierung vorhanden sein. Dies garantiert den Betrieb einer Pumpe eines Sprinklersystems.

Anwendung und Schalter-Betriebsmodus bleiben unverändert.

Ein Netzparallelbetrieb ist möglich.

Der GLS wird nicht geschlossen, wenn die Last vom Netz versorgt wird, bis das Netz ausfällt und der NLS geschlossen bleibt, da der Notstrombetrieb (Parameter 2802 ↳ S. 357) deaktiviert ist.

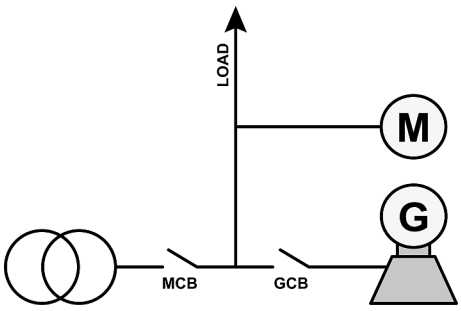


Abb. 184: Sprinklerbetrieb an der Sammelschiene

Sprinklerbetrieb bei Netzversorgung

Wenn der Sprinklerbetrieb während der Netzversorgung (NLS ist geschlossen) aktiviert wird, wird der Generator gestartet (wenn er nicht bereits läuft) und der GLS wird geschlossen.

- Auf dem Display wird die Meldung „Sprinklerbetrieb“ angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.
- Wenn der Sprinklerbetrieb wieder deaktiviert wird, werden alle abstellenden Alarme reaktiviert.

Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit im Sprinklerbetrieb (Parameter 4102 ↳ S. 188) abgelaufen ist. Die Betätigung des NLS erfolgt entsprechend dem konfigurierten Betriebsmodus.

Notstromfall während Sprinklerbetrieb

Wenn während des Sprinklerbetriebs das Netz ausfällt, wird die Meldung „Notstrom/Sprinkler“ im Display angezeigt, nachdem die Startverzögerung (Parameter 2800 ↳ S. 357) abgelaufen ist.

Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

Released

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Wenn der Transfermodus Umschalten konfiguriert ist, wird der GLS nicht geöffnet, um eine stromlose Sammelschiene zu verhindern.
  - Der Motor läuft so lange weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr erfüllt sind.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 ↳ S. 189) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Sprinklerbetrieb während Notstromfall

Ein Notstrombetrieb ist aktiv (Last wird vom Generator versorgt, GLS ist geschlossen, NLS ist offen). Wenn jetzt ein Sprinklerbetrieb aktiviert wird, bleibt der GLS geschlossen und die Meldung „Notstrom/Sprinkler“ wird im Display angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt, wenn „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 ↳ S. 249/ ↳ S. 1067) aktiviert wurde.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der Motor läuft so lange weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr erfüllt sind.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 ↳ S. 189) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Startanforderung während Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb hat Vorrang gegenüber einer Fernanforderung (Startanf./Stopanf. in AUTO). Aus diesem Grund kann die Fernanforderung den Motor weder starten noch stoppen, noch hat sie Auswirkungen auf die Schalterstellungen. Die Meldung „Sprinklerbetrieb“ wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter. Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Mit Rücknahme der Startanforderung wird der GLS geöffnet und der Motor abgestellt.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten.
  - Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 ↳ S. 189) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

4.4.5.4.2 Sprinklerbetrieb bei Generator

Die oben erwähnte Löschwasserpumpe oder andere kritische Anwendung ist an den Generator angeschlossen, d.h. sie erfordert keinen geschlossenen GLS, um während dem Sprinklerbetrieb vom Generator versorgt zu werden.

Parameter 4100 ↳ S. 339 (GLS schließen bei Sprinkler) sollte auf „Nein“ konfiguriert sein. Das sorgt für einen geöffneten GLS während des Sprinklerbetriebs. Bei einem Notstrombetrieb ist ein geschlossener GLS möglich.

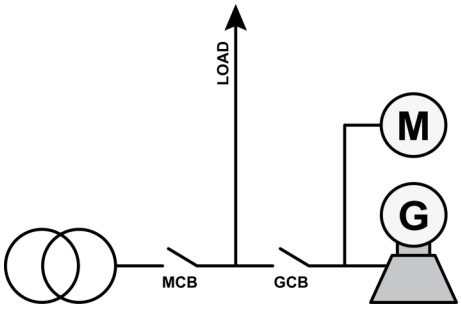


Abb. 185: Sprinklerbetrieb bei Generator

Sprinklerbetrieb bei Netzversorgung

Wenn der Sprinklerbetrieb während der Netzversorgung (NLS ist geschlossen) aktiviert wird, wird der Generator gestartet (wenn er nicht bereits läuft) und der GLS geschlossen. Auf dem Display wird die Meldung „Sprinklerbetrieb“ angezeigt. Alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

Wenn der Sprinklerbetrieb wieder deaktiviert wird, werden alle abstellenden Alarme reaktiviert. Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit im Sprinklerbetrieb (Parameter 4102 ↳ S. 188) abgelaufen ist.

Released

Notstromfall während Sprinklerbetrieb

Wenn im Sprinklerbetrieb ein Netzausfall auftritt, wird der NLS nach Ablauf der Startverzögerung (Parameter 2800 S. 357) geöffnet und der GLS geschlossen. Es ist nicht notwendig, den Parameter 4101 S. 357 (Pause Notstrom bei Sprinkler) zu konfigurieren, da der Sprinklerbetrieb bereits versorgt wird. Die Meldung „Notstrom/Sprinkler“ wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Transfermodus Übergabe oder Parallel)
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 189) abgelaufen ist.

Sprinklerbetrieb während Notstromfall

Ein Notstrombetrieb ist aktiv (Last wird vom Generator versorgt, GLS ist geschlossen, NLS ist offen). Wenn jetzt der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der GLS je nach Einstellung des Parameters 4101 S. 357 (Pause Notstrom bei Sprinkler) geöffnet und für diese Zeit ein Schließen des GLS verhindert. Die Meldung „Notstrom/Sprinkler“ wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor der Netzwiederkehr:
  - Der Notstrombetrieb wird beibehalten und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Kehrt das Netz wieder, wird nach Ablauf der Netzberuhigungszeit von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
- Notstrombetrieb endet vor dem Ende des Sprinklerbetriebs:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten und nach Ablauf der Netzberuhigungszeit wird von Generator- auf Netzversorgung umgestellt.
  - Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Transfermodus Übergabe oder Parallel)
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 189) abgelaufen ist.

Startanforderung während Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb hat Vorrang gegenüber einer Fernanforderung (Startanf./Stopanf. in AUTO). Aus diesem Grund kann die Fernanforderung den Motor weder starten noch stoppen, noch hat sie Auswirkungen auf die Schalterstellungen. Die Meldung „Sprinklerbetrieb“ wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter und ein Wechsel auf Generator- oder Parallelbetrieb wird durchgeführt.
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten. Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 189) abgelaufen ist.
  - Der GLS nimmt wieder denselben Zustand an, den er hatte, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde.

Sprinklerbetrieb während Startanforderung

Der Generator versorgt die Last und der GLS ist geschlossen. Wenn der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der NLS gemäß dem eingestellten Transfermodus (Parameter 3411 S. 237) betätigt. Der GLS wird ohne Entlastung geöffnet (Transfermodus Übergabe oder Parallel) Die Meldung „Sprinklerbetrieb“ wird im Display angezeigt und alle abstellenden Alarme werden zu Warnmeldungen.

- Sprinklerbetrieb endet vor Rücknahme der Startanforderung:
  - Der Motor läuft weiter und ein Wechsel auf Generator- oder Parallelbetrieb wird durchgeführt.
  - Alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
- Startanforderung wird vor dem Ende des Sprinklerbetriebs zurückgenommen:
  - Der Sprinklerbetrieb wird beibehalten.
  - Der Motor läuft weiter, bis die Bedingungen für den Sprinklerbetrieb nicht mehr länger erfüllt sind, und alle abstellenden Alarme werden reaktiviert.
  - Wenn das Gerät nicht gelaufen ist, bevor der Sprinklerbetrieb aktiviert wurde, wird es abgeschaltet, nachdem die Nachlaufzeit (Parameter 3316 S. 189) abgelaufen ist.

Sprinklerbetrieb während Inselbetrieb

Die Sammelschiene wird vom Generator versorgt und der Notstrombetrieb (Parameter 2802 S. 357) ist deaktiviert. Wenn der Sprinklerbetrieb aktiviert wird, wird der GLS geöffnet, auch wenn der NLS nicht freigegeben ist. Daraus resultiert eine stromlose Sammelschiene.

4.4.5.4.3 Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12220	**Sprinklerbetrieb**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.28 **[(0 & !05.08 Startfehler) & ! 09.01 DI01]** =11607	Wenn dieser logische Ausgang in der Betriebsart AUTOMATIK WAHR wird, wird der Sprinklerbetrieb gestartet. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4109	**Sprinkler Nachlaufzeit**	2	0 bis 6000 s **[600 s]**	Dies ist die Zeit, für die der Sprinklerbetrieb aufrecht erhalten bleibt, nachdem die Sprinkleranfrage zurückgenommen wird. Es wird die Meldung „Nachlauf“ angezeigt und die Eingangsvariable 04.10 des LogicsManager wird WAHR.
4100	**GLS schließen bei Sprinkler**	2	Ja	Wird ein Sprinklerbetrieb erkannt, wird der GLS geschlossen.
			[Nein]	Der GLS wird bei einem Sprinklerbetrieb nicht geschlossen.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für die Betriebsmodi A03 bis A12.
4105	**Sprinkler-Alarmklasse HAND** (Sprinkler-Alarmklassen auch in der Betriebsart HAND aktiv)	2	Ja	Die Alarmklassen des Sprinklerbetriebs umgehen die Alarmklassen des Normalbetriebs in der Betriebsart HAND. Dadurch werden die Alarmklassen auf die Klasse WARNUNG beschränkt – KEIN Motorabschalten. LogicsManager-Ausgang 12220 ↳ S. 338/↳ S. 1065 wird WAHR.
			[Nein]	In der Betriebsart HAND werden die Alarmklassen nicht geändert, d.h. Motorabschalten ist möglich.

4.4.5.5 Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)

Allgemeine Hinweise

Das lastabhängige Zu- und Absetzen kann entweder auf der Basis einer Reserveleistung im System oder der Generatorauslastung erfolgen, je nach Einstellung des „Start/Stopp Modus“ (Parameter 5752 ↳ S. 344).

Alle Formeln im Zusammenhang mit der LZA-Funktion siehe ↳ Kapitel 9.6.1 „Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)“ auf Seite 1121.

4.4.5.5.1 Generatorlast

Wenn der „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 ↳ S. 344) auf *„Gen.Belastung“* konfiguriert ist, wird das lastabhängige Zusetzen/Absetzen so durchgeführt, dass das nächste Gerät zugesetzt wird, wenn alle in Betrieb befindlichen Geräte die maximale Generatorlast erreichen (Parameter 5762 ↳ S. 348 bzw. 5770 ↳ S. 340/↳ S. 351 „IPB Max. Generatorlast“), einen konfigurierten Prozentsatz (z. B. 80 %) der Nennleistung. Damit ein Generator abgesetzt werden kann, muss die Last aller in Betrieb befindlichen Geräte unter die minimale Generatorlast fallen (Parameter 5763 ↳ S. 348 bzw. 5771 ↳ S. 351 „IPB/NPB Min. Generatorlast“), einen konfigurierten Prozentsatz (z. B. 30 %) der Nennleistung. Für Insel- und Netzparallelbetrieb gelten unterschiedliche Sollwerte.

Der LZA-Algorithmus, der auf die *„Generatorlast“* wirkt, bietet verschiedene dynamische Stufen:

- Mit einer höheren Dynamik kann die Effzienz gesteigert werden, müssen aber die Generatoren häufiger ausgewechselt werden.
- Mit einer niedrigeren Dynamik kann die Effizienz für die ersten Motoren abgesenkt werden, müssen die Generatoren aber weniger häufig ausgewechselt werden.

Drei Stufen der Dynamik

Hoch:

- Nach dem Entfernen der Generator-Nennwirkleistung sollte das neue Lastniveau des Generators nicht höher als 75 % innerhalb des Bands „Zusetzen/Absetzen“ liegen.

Mittel:

- Nach dem Entfernen der Generator-Nennwirkleistung sollte das neue Lastniveau des Generators nicht über 50 % innerhalb des Bands „Zusetzen/Absetzen“ liegen.

Niedrig:

- Nach dem Entfernen der Generator-Nennwirkleistung sollte das neue Lastniveau des Generators nicht über 25 % innerhalb des Bands „Zusetzen/Absetzen“ liegen.

Ein zusätzlicher dynamischer Parameter (Parameter 5757 S. 340/S. 348 bzw. 5758 S. 340/S. 352 „IPB/NPB Dynamik“) mit den Stufen „Niedrig“, „Mittel“ und „Hoch“ verhindert kontinuierliches Zu- und Absetzen der Geräte, wenn nur wenige Geräte in Betrieb sind.

Diese Funktion ermöglicht die mühelose Berechnung des Zusetzens des nächsten Geräts.

– *Weitere Informationen siehe Beschreibung der dynamischen Parameter.*

Folgende Parameter müssen für diesen Betrieb konfiguriert werden:

Parameter-ID	Parametertext	Hinweis
5757	IPB Dynamik	nur für Inselbetrieb
5758	NPB Dynamik	nur für Netzparallelbetrieb
5767	NPB Mindestlast	nur für Netzparallelbetrieb
5769	NPB Hysterese	nur für Netzparallelbetrieb
5770	NPB Max. Generatorlast	nur für Netzparallelbetrieb

Tabelle 77: Lastabhängiges Zu- und Absetzen - Parameter für den Generatorlastbetrieb

Inselbetrieb (IPB)

Wenn die konfigurierte maximale Generatorauslastung überschritten wird, wird ein weiteres Gerät zugesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ Insel}$

Wenn die konfigurierte minimale Generatorauslastung unterschritten wird, wird je nach Dynamikeinstellung ein Gerät abgesetzt (Parameter 5757 S. 340/S. 348).

- $PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ Insel}$

Released

Netzparallelbetrieb (NPB)

Wenn der erforderliche Generatorlastsollwert für die Regelung am Netzübergabepunkt den Ansprechwert NPB Mindestlast (Parameter 5767 S. 340/S. 350) übersteigt, wird das erste Gerät zugesetzt.

- $PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} > PMOP_{Minimum}$

Wenn mindestens ein Gerät die Last netzparallel versorgt und die gesamte Generatorlast den Ansprechwert „NPB Max. Generatorlast“ (Parameter 5770 S. 340/S. 351) übersteigt, wird ein weiteres Gerät zugesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ parallel}$

Wenn mindestens zwei Geräte die Last netzparallel versorgen und die konfigurierte minimale Generatorauslastung unterschritten wird, wird je nach Dynamikeinstellung (Parameter 5758 S. 340/S. 352) ein Gerät abgesetzt.

- $PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ parallel}$

Wenn ein Gerät die Last netzparallel versorgt und die Generatorlast den Ansprechwert „NPB Mindestlast“ (Parameter 5767 S. 340/S. 350) minus der Hysterese (Parameter 5769 S. 340/S. 351) übersteigt, wird das Gerät abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Geräten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} - P_{Hysterese\ MOP}$

4.4.5.5.2 Reserveleistung im System

Wenn der „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist, wird das lastabhängige Zu- und Absetzen so durchgeführt, dass eine eingestellte minimale Reserveleistung im System aufrechterhalten wird. Dies bedeutet, dass unabhängig von der Generatorlast stets genügend Reserveleistung für Lastschwankungen auf der Sammelschiene verfügbar ist. Die aktuelle Reserveleistung im System ist die gesamte Nennleistung aller Geräte an der Sammelschiene minus der gesamten aktuellen Generatorwirkleistung.

Diese Funktionalität bietet hohe Systemverlässlichkeit und ist für Anwendungen gedacht, die unabhängig von der Anzahl an der Sammelschiene angeschlossener Geräte eine bestimmte Reserveleistung an der Sammelschiene erfordern.

Folgende Parameter müssen für diesen Betrieb konfiguriert werden:

Parameter-ID	Parametertext	Hinweis
5760	IPB Reserveleistung	nur für Inselbetrieb
5761	IPB Hysterese	nur für Inselbetrieb
5767	NPB Mindestlast	nur für Netzparallelbetrieb

Parameter-ID	Parametertext	Hinweis
5768	NPB Reserveleistung	nur für Netzparallelbetrieb
5769	NPB Hysterese	nur für Netzparallelbetrieb

Tabelle 78: Lastabhängiges Zu- und Absetzen - Parameter für den Reserveleistungsbetrieb

Inselbetrieb (IPB)

- $P_{Reserve} = P_{Nenn\ aktiv} - P_{GN\ Wirk\ aktiv}$
- $P_{Nenn\ aktiv} = P_{NennGen\ [1]} + P_{NennGen\ [2]} + \ldots + P_{NennGen\ [n]}$
  (gesamte Nennleistung aller Geräte an der Sammelschiene im System)
- $P_{GN\ Wirk\ aktiv} = P_{IstGen\ [1]} + P_{IstGen\ [2]} + \ldots + P_{IstGen\ [n]}$
  (gesamte Istleistung aller Geräte an der Sammelschiene im System)

Wenn die Reserveleistung unter den Ansprechwert „IPB Reserveleistung“ (Parameter 5760 S. 347) fällt, wird ein weiteres Gerät zugesetzt.

- $P_{Reserve} < P_{Reserve\ IPB}$

Wenn die Reserveleistung den Ansprechwert „IPB Reserveleistung“ (Parameter 5760 S. 347) plus der Hysterese (Parameter 5761 S. 348) plus der Nennleistung des Geräts übersteigt, wird das Gerät abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Geräten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $P_{Reserve} > P_{Reserve\ IPB} + P_{Hysterese\ IPB} + P_{NennGen}$

Netzparallelbetrieb (NPB)

- $P_{Reserve} = P_{Nenn\ aktiv} - P_{GN\ Wirk\ aktiv}$
- $P_{Nenn\ aktiv} = P_{NennGen\ [1]} + P_{NennGen\ [2]} + \ldots + P_{NennGen\ [n]}$
  (gesamte Nennleistung aller Geräte an der Sammelschiene im System)
- $P_{GN\ Wirk\ aktiv} = P_{IstGen\ [1]} + P_{IstGen\ [2]} + \ldots + P_{IstGen\ [n]}$
  (gesamte Istleistung aller Geräte an der Sammelschiene im System)

Wenn der erforderliche Generatorlastsollwert für die Regelung am Netzübergabepunkt den Ansprechwert NPB Mindestlast (Parameter 5767 S. 340/S. 350) übersteigt, wird das erste Gerät zugesetzt.

- $P_{Netz\ Sollwert} - P_{Netz\ Wirk} > P_{NPB\ Minimum}$

Wenn mindestens ein Gerät die Last netzparallel versorgt und die Reserveleistung unter den Ansprechwert „NPB Reserveleistung“ (Parameter 5768 S. 351) fällt, wird ein weiteres Gerät zugesetzt.

- $P_{Reserve} < P_{Reserve\ parallel}$

Wenn mindestens zwei Geräte die Last netzparallel versorgen und die Reserveleistung den Ansprechwert „NPB Reserveleistung“ (Parameter 5768 S. 351) plus der Hysterese (Parameter 5769 S. 340/S. 351) plus der Nennleistung des Geräts übersteigt, wird das Gerät abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Geräten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

Released

- $P_{Reserve} > P_{Reserve\ parallel} + P_{Hysterese\ NPB} + P_{NennGen}$

Wenn ein Gerät die Last netzparallel versorgt und die Generatorlast den Ansprechwert „NPB Mindestlast“ (Parameter 5767 S. 340/S. 350) minus der Hysterese (Parameter 5769 S. 340/S. 351) übersteigt, wird das Gerät abgesetzt.

Die Hysterese dient dazu, ein häufiges Zu- und Absetzen von Geräten bei kleinen Lastschwankungen zu vermeiden.

- $P_{Netz\ Sollwert} - P_{Netz\ Wirk} + P_{GN\ Wirk\ aktiv} < P_{NPB\ Minimum} - P_{Hysterese\ NPB}$

4.4.5.5.3 Generatorauswahl

Allgemeine Hinweise

Wenn ein Gerät zugesetzt werden soll, wird das Gerät gestartet, das mit der höchsten Priorität konfiguriert wurde. Wenn ein Gerät abgesetzt werden soll, wird das Gerät gestoppt, das mit der niedrigsten Priorität konfiguriert wurde.

Wenn alle Geräte dieselbe Priorität haben, wird das nächste Gerät entsprechend der Nennleistung ausgewählt, d. h. diejenige Gerätekombination, die einen optimalen Wirkungsgrad bietet, wird verwendet.

Wenn alle Geräte dieselbe Nennleistung haben oder dieser Parameter deaktiviert ist, werden die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung berücksichtigt. Wenn diese auch gleich sind, wird das Gerät mit der niedrigsten Generatornummer als erstes zugesetzt oder als letztes abgesetzt.

Prioritätsreihenfolge:

- 1. Priorität (Parameter 5751 S. 344)
- 2. Wirkungsgrad (Nennleistung) (Parameter 5754 S. 344)
- 3. Betriebsstunden (Parameter 5755 S. 345)
- 4. Generator- (Geräte-) Nummer (Parameter 1702 S. 174)

Für das lastabhängige Zu- und Absetzen müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die Steuerung befindet sich in der Betriebsart AUTOMATIK
- Eine Startanforderung (Startanf. in AUTO, Notstrombetrieb) liegt an
- Alle LZA-Parameter sind identisch für alle Teilnehmer der Lastverteilungsleitung konfiguriert (*Kapitel 4.5.6.15 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 481*).
- Die Netzübergabe-Leistungsregelung (Bezugs-/Exportleistung) wurde aktiviert oder die Geräte befinden sich im Inselbetrieb
- Die Bedingungen der LogicsManager-Funktion „Lastabh. Zu/Abs.“ sind erfüllt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12930	**Lastabh. Zu/Abs.** (Lastabhängiges Zu- und Absetzen)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.86 **[(0 & 1) & 1]** =11915	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Funktion für lastabhängiges Zu- und Absetzen aktiviert. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5752	**Start/Stopp Modus**	2	**[Reserve Lstg.]**	Das lastabhängige Zu- und Absetzen erfolgt so, dass eine konfigurierte minimale Reserveleistung im System aufrechterhalten wird. Die Reserveleistung ist die gesamte Generatornennleistung minus der gesamten Generator-Istleistung. Wenn die Reserveleistung unter den Grenzwert fällt, wird ein Gerät zugesetzt. Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Gerät abzusetzen, ohne unter den Grenzwert zu fallen, wird ein Gerät abgesetzt.
			Generatorlast	Das lastabhängige Zu- und Absetzen erfolgt so, dass eine konfigurierte maximale Generatorauslastung nicht überschritten wird. Wenn die Generatorauslastung diesen Grenzwert übersteigt, wird ein weiteres Gerät zugesetzt. Wenn die Generatorauslastung niedrig genug ist, um ein Gerät abzusetzen, ohne dass der Grenzwert wieder überschritten wird, wird ein Gerät abgesetzt.
5753	**Schwarze Schiene Start Modus**	2	**[Alle]**	Alle verfügbaren Geräte werden gestartet, wenn die Sammelschiene stromlos ist, und bleiben für die Mindestlaufzeit (Parameter 5759 ↳ S. 346) mit der Sammelschiene verbunden. Danach werden die Geräte entsprechend der Konfiguration für lastabhängiges Zu- und Absetzen abgeschaltet. Die Startverzögerung wird in Parameter 2800 ↳ S. 357 (Startverzögerung) konfiguriert.
			LZA	Der Start der Geräte im Falle einer stromlosen Sammelschiene erfolgt entsprechend der konfigurierten LZA-Priorität.
				Hinweise Diese Funktion kann nicht als Notstromfunktion im Netzparallelbetrieb verwendet werden, da sie die NLS-Betätigung nicht steuern kann. Wenn der NLS betätigt werden soll, muss der Notstrombetrieb (Parameter 2802 ↳ S. 357) aktiviert sein.
5751	**Grund Priorität**	2	1 bis 32 **[5]**	Die Priorität des Geräts im LZA-Netzwerk wird mit diesem Parameter (↳ *Kapitel 4.4.5.5.3 „Generatorauswahl“ auf Seite 343*) festgelegt. Je niedriger die hier eingestellte Nummer, desto höher die Priorität. Diese Priorität kann mit den Parametern „LZA Priorität“ (Parameter 12924 ↳ S. 344/↳ S. 1067, 12925 ↳ S. 344/↳ S. 1067 und 12926 ↳ S. 344/↳ S. 1067) umgangen werden.
12926	**LZA Priorität 2**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.90 **[(0 & 1) & 1]** =111919	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 2 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12925	**LZA Priorität 3**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.91 **[(0 & 1) & 1]** =11920	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 3 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12924	**LZA Priorität 4**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.92 **[(0 & 1) & 1]** =11921	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Priorität für das lastabhängige Zu- und Absetzen auf 4 gesetzt (die höchste Priorität ist gültig).
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5754	**Auswahl nach Nennleistung**	2		Dieser Parameter definiert, ob die Reihenfolge der Zu-/Absetzen-Priorität (↳ *Kapitel 4.4.5.5.3 „Generatorauswahl“ auf Seite 343*) die Nennleistung (Generatornennleistung) berücksichtigt oder nicht. Bei Geräten unterschiedlicher Nennleistung kann die Steuerung eine Gerätekombination starten, die einen optimalen Wirkungsgrad ergibt. Die Kraftstoffeinsparung kann optimiert werden, wenn dieser Parameter aktiviert ist. Dieser Parameter kann deaktiviert werden, wenn die Nennleistungen aller Generatoren identisch sind.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Der Algorithmus zieht einen großen Motor anstelle von mehreren kleinen Motoren vor, auch wenn dies nicht der bestmöglichen Effizienz entspricht. Wenn durch eine Motorauswahl eine Bedingung erzielt wird, in der mehrere kleine Motoren mit ihrer Nennleistung genau die Nennleistung eines möglichen größeren Motors abdecken, wird der größere Motor bevorzugt.
			Ja	Die Prioritätenreihenfolge berücksichtigt bei Geräten gleicher Priorität die Nennleistung für den Start des nächsten Geräts.
			[Nein]	Die Prioritätenreihenfolge berücksichtigt für den Start des nächsten Geräts nicht die Nennleistung.
5755	**Auswahl nach Wartungsintervall**	2		Mit diesem Parameter kann die LZA-Funktion so konfiguriert werden, dass redundante Motoren gemäß den Motor-Betriebsstunden mit verschiedenen Methoden gestartet und gestoppt werden.
			[Aus]	Die Motor-Betriebsstunden werden nicht berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Geräte mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Der Parameter 5756 ↳ S. 345 *„Aggregatewechsel“* hat keinen Einfluss und kann ignoriert werden.
			Staffeln	Die verbleibenden *Stunden bis zur nächsten erforderlichen Wartung* werden berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Geräte mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Die Geräte werden so eingesetzt, dass die Wartung zu verschiedenen Zeiten erfolgt, um sicherzustellen, dass nicht alle Geräte gleichzeitig aufgrund einer Wartung stillstehen. Das Gerät mit der niedrigsten Anzahl an Stunden bis zur nächsten Wartung wird als erstes gestartet.
				Hinweise Damit diese Funktion ordnungsgemäß ausgeführt wird, muss der Wartungsaufruf entsprechend quittiert werden.
			Gleich	Die verbleibenden *Stunden bis zur nächsten erforderlichen Wartung* werden berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Geräte mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Die Geräte werden so eingesetzt, dass die Wartung für alle Geräte gleichzeitig erfolgen kann. Das Gerät mit der höchsten Anzahl an Stunden bis zur nächsten Wartung wird als erstes gestartet.
				Hinweise Damit diese Funktion ordnungsgemäß ausgeführt wird, muss der Wartungsaufruf entsprechend quittiert werden.
			Einsatzdauer	Die *„Einsatzdauer“* (Parameter 15723 ↳ S. 1086) wird nicht berücksichtigt, wenn entschieden wird, welche Geräte mit gleicher Priorität zugesetzt werden sollen. Die Geräte werden so eingesetzt, dass die Einsatzdauer für alle teilnehmenden Geräte über einen bestimmten Zeitraum ausgeglichen wird. Das Gerät mit der niedrigsten Einsatzdauer wird als erstes gestartet.
5756	**Aggregatewechsel**	2		Lastabhängiges Zu- und Absetzen: Aggregatewechsel Bei der Einstellung „Aus“ wird kein Zeitfenster berücksichtigt und hängt der Aggregatewechsel direkt mit den vergangenen Betriebsstunden zusammen. Bei einem konfigurierten Zeitfenster (32/64/128 Stunden) wird ein Minimum der Motor-Betriebsstunden vor dem Gerätewechsel berücksichtigt. Wenn die LZA-Funktion so konfiguriert ist, dass sie bei optimalem Wert „Gleich“ oder „Einsatzdauer“ für das Wartungsintervall ausgeführt wird, kann der Aggregatewechsel mithilfe der angegebenen Zeitfenster bestimmt werden. Die LZA-Funktion erzeugt dafür für jeden Motor eine Zeitgruppe des einzelnen Geräts. Weitere Details können Sie dem Kapitel *„Engine time groups“* des Handbuchs entnehmen.
				Hinweise Wenn die LZA-Funktion *„Auswahl nach Wartungsintervall“* (Parameter 5755 ↳ S. 345) mit „Gleich“ oder „Einsatzdauer“ für Stunden aktiviert ist, wird diese Konfiguration gültig. Andernfalls kann dieser Parameter ignoriert werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel ↳ *Kapitel 9.4.1.10 „Gruppe 11: Motorwerte“ auf Seite 1086*.
			[Aus]	Es erfolgt kein Gerätewechsel. Die Auswahl der Geräte erfolgt bei Lastwechseln entsprechend der Einstellung von Parameter 5755 ↳ S. 345 (Auswahl nach Wartungsintervall) mit Abständen von 1 Stunde.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Alle 32/64/128 h	Alle relevanten Motoren werden in einem Abstand von 32/64/128 Stunden gewechselt. **Beispiel 1** ■ „Gerätewechsel“ ist auf „Alle 64h“ konfiguriert ■ Generator 1 hat 262 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 2 hat 298 verbleibende Wartungsstunden ■ Die Zeitgruppe für Aggregat 1 wird berechnet als: 262h/64h = 4,09 = Zeitgruppe 4 ■ Die Zeitgruppe für Aggregat 2 wird berechnet als: 298h/64h = 4,66 = Zeitgruppe 4 ■ Beide Geräte befinden sich in Zeitgruppe 4. Zeitgruppe 4 besteht aus allen Geräten, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 4,00 bis 4,99 ergibt. In diesem Fall wird die zugewiesene Gerätenummer verwendet, um zu bestimmen, welcher Generator zugesetzt wird. Generator 1 wird zugesetzt. **Beispiel 2** ■ „Gerätewechsel“ ist auf „Alle 64h“ konfiguriert ■ Generator 1 hat 262 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 2 hat 345 verbleibende Wartungsstunden ■ Generator 3 hat 298 verbleibende Wartungsstunden ■ Die Zeitgruppe für Aggregat 1 wird berechnet als: 262h/64h = 4,09 = Zeitgruppe 4 ■ Die Zeitgruppe für Aggregat 2 wird berechnet als: 345h/64h = 5,39 = Zeitgruppe 5 ■ Die Zeitgruppe für Aggregat 3 wird berechnet als: 298h/64h = 4,66 = Zeitgruppe 4 ■ Die Geräte 1 und 3 befinden sich in Zeitgruppe 4. ■ Zeitgruppe 4 besteht aus allen Geräten, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 4,00 bis 4,99 ergibt. ■ Generator 2 befindet sich in Zeitgruppe 5. ■ Zeitgruppe 5 besteht aus allen Geräten, deren Zeitgruppenberechnung einen Wert von 5,00 bis 5,99 ergibt. In diesem Fall bestimmt die höchste Zeitgruppe, welcher Generator zugesetzt wird. Generator 2 wird zugesetzt, da es sich in Zeitgruppe 5 befindet.
5777	**LDSS Immer neu sortieren**	2	Ein	Die Priorität wird jederzeit berücksichtigt. Die Priorität wird abhängig von Prioritätseingabe und Betriebsstunden selbst mit konstanter Leistung geändert. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn *[Start/Stopp-Modus]* (Parameter 5752 ↳ S. 344) auf *[Reserve Lstg.]* konfiguriert ist. Diese Funktion kann mehrere Start- und Stoppsequenzen verursachen, selbst wenn nur ein zusätzlicher Generator in das LZA-System einbezogen wird.
			[Aus]	Die Priorität ist abhängig von Prioritätseingabe und Betriebsstunden, wird aber nur bei Änderung der Nennleistung im System berücksichtigt. Die Nennleistung verändert sich ohnehin, wenn ein anderer Generator stoppen oder starten soll. **Hinweise** Diese Einstellung führt zu weniger Generatorwechseln und einem ruhigeren System.
5759	**Aggregate Mindestlaufzeit**	2	0 bis 32000 s **[180 s]**	Wenn das Gerät durch die LZA-Funktion gestartet wurde, läuft es für mindestens diese Zeit, auch wenn es vorher abgesetzt werden würde. Dieser Timer wird mit dem Schließen des GLS gestartet. Wenn ein Notstrombetrieb aktiv ist (↳ *Kapitel 4.4.6 „Notstrombetrieb“ auf Seite 355*) und das Netz zurückkehrt, wird dieser Timer umgangen und die Last ans Netz zurückgegeben, nachdem die Netzberuhigungszeit (Parameter 2801 ↳ S. 408) abgelaufen ist.

Released

4.4.5.5.4 Inselparallelbetrieb (IPB)

Allgemeine Hinweise

Im Inselparallelbetrieb (NLS offen) wird das erste Gerät der stromlosen Sammelschiene zugeschaltet.

Im Inselbetrieb muss immer mindestens ein Gerät in Betrieb sein.

Es gibt spezielle LZA-Parameter für den Inselparallelbetrieb, da die Versorgung der Last hier wichtig ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5760	**IPB Reserveleistung**	2	1 bis 999999 kW **[100 kW]**	Der für die Reserveleistung konfigurierte Wert bestimmt, wann ein zusätzlicher Generator zugesetzt wird. Die Reserveleistung ist die gewünschte mitlaufende Reserve eines Generators oder mehrerer Generatoren. Die Reserveleistung entspricht üblicherweise der größten geschätzten Lastschwankung, der eine Stromerzeugungsanlage ausgesetzt sein kann, bevor es möglich ist, weitere Generatoren hochzufahren. Die verfügbare Generatorleistung berechnet sich aus der Summe der Generatornennleistungen aller Generatoren mit geschlossenem GLS. Die Reservegeneratorleistung berechnet sich durch Abziehen der aktuell erzeugten Leistung aller Generatoren mit geschlossenem GLS von der gesamten verfügbaren Generatorleistung. Wenn die aktuelle Reserveleistung der Generatoren unter dem in diesem Parameter eingestellten Wert liegt, wird der nächste Generator zugesetzt.
				Aktuell vorhandene gesamte Generator-Nennwirkleistung
			-	Aktuell vorhandene gesamte Generatoristleistung
			=	Reserveleistung
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 ↳ S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist.
5648	**IPB Reserveleistung 2**	2	1 bis 999999 kW **[200 kW]**	Der für die Reserveleistung konfigurierte Wert bestimmt, wann ein zusätzlicher Generator zugesetzt wird. Die Reserveleistung ist die gewünschte mitlaufende Reserve eines Generators oder mehrerer Generatoren. Die Reserveleistung entspricht üblicherweise der größten geschätzten Lastschwankung, der eine Stromerzeugungsanlage ausgesetzt sein kann, bevor es möglich ist, weitere Generatoren hochzufahren. Die verfügbare Generatorleistung berechnet sich aus der Summe der Generatornennleistungen aller Generatoren mit geschlossenem GLS. Die Reservegeneratorleistung berechnet sich durch Abziehen der aktuell erzeugten Leistung aller Generatoren mit geschlossenem GLS von der gesamten verfügbaren Generatorleistung. Wenn die aktuelle Reserveleistung der Generatoren unter dem in diesem Parameter eingestellten Wert liegt, wird der nächste Generator zugesetzt.
				Aktuell vorhandene gesamte Generator-Nennwirkleistung
			-	Aktuell vorhandene gesamte Generatoristleistung
			=	Reserveleistung
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 ↳ S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist.
12604	**IPB Reserveleistung 2**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.41 **[(0 & 1) & 1]** = 11975	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die in Parameter 5648 ↳ S. 347 konfigurierte „IPB Reserveleistung 2“ anstatt der in Parameter 5760 ↳ S. 347 konfigurierten „IPB Reserveleistung“ verwendet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5761	**IPB Hysterese**	2	1 bis 65000 kW **[20 kW]**	Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Gerät abzusetzen, ohne unter den Grenzwert und die hier konfigurierte Hysterese zu fallen, wird ein Gerät abgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist.
5762	**IPB Max. Generatorlast**	2	0 bis 100% **[70%]**	Wenn die Generatorbelastung den hier eingestellten Ansprechwert übersteigt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Gerät zu.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5763	**IPB Min. Generatorlast**	2	0 bis 100% **[30%]**	Wenn die Generatorbelastung unter den hier eingestellten Ansprechwert fällt, setzt die LZA-Funktion ein Gerät ab. Wenn nur wenige Geräte einer Mehrfachanlage in Betrieb sind, wird auch die IPB-Dynamik (Parameter 5757 S. 340/S. 348) berücksichtigt, wenn ein Gerät abgesetzt wird.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5757	**IPB Dynamik**	2		Die Dynamik bestimmt, wann das nächste Gerät zu- oder abgesetzt wird, und zeigt folgendes Verhalten: **Zusetzen des Geräts** Die Steuerung erwartet abhängig von der Dynamik eine bestimmte zusätzliche Last. Sie könnte zur Versorgung der erforderlichen Last zwei oder mehr Geräte zusetzen. Beachten Sie auch das folgende Beispiel. **Absetzen des Geräts** Die Dynamik bestimmt, wie schnell ein Gerät abgesetzt wird. Sie verhindert beim Einsatz weniger Geräte kontinuierliches Zu- und Absetzen. In diesem Fall würden die verbleibenden Geräte nicht den maximalen Grenzwert erreichen, wenn ein Gerät abgesetzt wird (wenn z. B. zwei Geräte mit 100 kW Nennlast, einer Minimallast von 40 % und einer Maximallast von 70 % eingesetzt werden, wird das zweite Gerät abgeschaltet, wenn beide 40 kW erreichen, und das verbleibende würde mit 80 kW arbeiten und das nächste Gerät anfordern usw.). Je mehr Geräte eingesetzt werden, desto geringer ist der Einfluss dieses Parameters. Beachten Sie auch das folgende Beispiel.
			[Niedrig]	**Zusetzen des Geräts** Ein größeres Gerät wird angefordert und es dauert länger, bis der nächste Wechsel erforderlich ist. Die Geräte werden mit höherer Reserveleistung betrieben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Geräte nach Zusetzen des neuen Geräts mit 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Das Gerät wird bei einem niedrigeren Grenzwert abgeschaltet und länger betrieben. Die Anzahl der betriebenen Geräte bleibt in einem größeren Lastbereich konstant. Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Mittel	**Zusetzen des Geräts** Ein mittleres Gerät wird angefordert. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.
			Hoch	**Zusetzen des Geräts** Ein kleineres Gerät wird angefordert, um die Geräte effizienter zu betreiben. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Das Gerät wird früher abgeschaltet. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist.
				Beispiel (Zusetzen des Geräts) Eine aus mehreren Geräten bestehende Anlage mit einer Nennleistung von 50, 100 und 200 kW wird mit einer maximalen Generatorlast von 70 % und einer minimalen Generatorlast von 40 % konfiguriert. Ein Gerät mit 200 kW läuft und die Istleistung erreicht 140 kW. Dies ist bei 70 % der maximale Leistungsgrenzwert des laufenden Geräts und erfordert das Starten des nächsten Geräts. ■ Niedrig: Eine gesamte Generatornennleistung von 294,7 kW ist erforderlich und ein 100-kW-Gerät wird zugesetzt. ■ Mittel: Eine gesamte Generatornennleistung von 254,5 kW ist erforderlich und ein 100-kW-Gerät wird zugesetzt. ■ Hoch: Eine gesamte Generatornennleistung von 224,0 kW ist erforderlich und ein 50-kW-Gerät wird zugesetzt. Einzelheiten zu den für diese Berechnung verwendeten Formeln siehe *Kapitel 9.6.1 „Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)“ auf Seite 1121*.
				Beispiel (Absetzen des Geräts) Zwei Geräte mit derselben Nennleistung sind auf eine maximale Generatorlast von 70 % und eine minimale Generatorlast von 40 % konfiguriert. Das folgende Beispiel zeigt das Lastniveau vor dem Absetzen des zweiten Geräts und das resultierende Lastniveau für das erste Gerät abhängig von der Dynamik. ■ Niedrig: Lastniveau vor Absetzen: 23,75% Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Gerät: 47,5% (25% der Differenz zwischen 70 und 40%) ■ Mittel: Lastniveau vor Absetzen: 27,5% Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Gerät: 55% (50% der Differenz zwischen 70 und 40%) ■ Hoch: Lastniveau vor Absetzen: 31,25% Resultierendes Lastniveau für verbleibendes Gerät: 62,5% (75% der Differenz zwischen 70 und 40%)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5764	**IPB Zusetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[10 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig überschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Gerät zugesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Das LZA-Kriterium zum Zusetzen muss für mindestens diese Zeit in Sekunden ohne Unterbrechung überschritten werden, bevor ein Startbefehl ausgegeben wird. Wenn das LZA-Kriterium zum Zusetzen wieder unterschritten wird, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Startbefehl ausgegeben.
5765	**IPB Zusetzverzög. bei Nennlast**	2	0 bis 32000 s **[3 s]**	Der Befehl zum Zusetzen des nächsten Geräts für den Fall, dass ein Gerät die Nennleistung überschreitet, wird ausgegeben, wenn die hier eingestellte Verzögerung abgelaufen ist. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Gerät die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5764 S. 350.
5766	**IPB Absetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[60 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig unterschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Gerät abgesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Die Last muss ohne Unterbrechung für die Verzögerungszeit in Sekunden unter dem Hysterese-Sollwert bleiben, bevor ein Stoppbefehl ausgegeben wird. Wenn die Last den Hysterese-Sollwert überschreitet, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Stoppbefehl ausgegeben.

4.4.5.5.5 Netzparallelbetrieb

Allgemeine Hinweise

Im Netzparallelbetrieb (NLS geschlossen) ist das lastabhängige Zu- und Absetzen nur aktiviert, wenn die Geräte an der Lastverteilung am Netzübergabepunkt teilnehmen (alle teilnehmenden Geräte müssen mit demselben Sollwert konfiguriert werden).

Eine Mindestlast muss überschritten werden, um das erste Gerät zuzusetzen, d. h. ein Gerät wird nur zugesetzt, wenn eine Mindestlast vom Generator verlangt wird.

Es gibt eigene LZA-Parameter für den Netzparallelbetrieb.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5767	**NPB Mindestlast**	2	0 bis 65.000 kW **[10 kW]**	Damit die Wirkleistungsregelung am Netzübergabepunkt (Import/Export) funktioniert, ist ein Sollwert für die Generator-Mindestlast erforderlich, um das erste Gerät zu starten. In vielen Fällen ist es wünschenswert, dass das Gerät am Start gehindert wird, wenn der Generator nicht bei einem bestimmten kW-Niveau oder höher arbeiten würde, um einen bestimmten Wirkungsgrad sicherzustellen. **Beispiel** Die Netzübergabeleistung muss ein Niveau erreichen, das einem 80 kW-Generator ermöglicht, mit einer Mindestlast von 40 kW betrieben zu werden, bevor das Gerät gestartet wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5769	**NPB Hysterese**	2	0 bis 65.000 kW **[10 kW]**	„Start/Stopp-Modus“ konfiguriert auf „Reserveleistung“: Wenn die Reserveleistung ausreicht, um ein Gerät abzusetzen, ohne unter den Grenzwert der Reserveleistung und der hier konfigurierten Hysterese zu fallen, wird ein Gerät abgesetzt. Wenn die Generatorlast unter die Mindestlast minus der hier konfigurierten Hysterese fällt, wird das letzte Gerät abgesetzt. **Hinweise** Die Bedeutung dieses Parameters hängt ab von der Einstellung des „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344).
5768	**NPB Reserve-leistung**	2	0 bis 999999 kW **[50 kW]**	Die minimale Reserveleistung im Netzparallelbetrieb wird hier eingestellt. Dies ist die maximal von den Geräten unterstützte erwartete Lastschwankung an der Sammelschiene. Wenn die Reserveleistung unter diesen Wert fällt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Gerät zu. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist.
5649	**NPB Reserve-leistung 2**	2	0 bis 999999 kW **[100 kW]**	Die minimale Reserveleistung im Netzparallelbetrieb wird hier eingestellt. Dies ist die maximal von den Geräten unterstützte erwartete Lastschwankung an der Sammelschiene. Wenn die Reserveleistung unter diesen Wert fällt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Gerät zu. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Reserveleistung“ konfiguriert ist.
12605	**NPB Reserve-leistung 2**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.42 **[(0 & 1) & 1]** =11976	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die in Parameter 5649 S. 351 konfigurierte „NPB Reserveleistung 2“ anstatt der in Parameter 5768 S. 351 konfigurierten „NPB Reserveleistung“ verwendet. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
5770	**NPB Max. Generatorlast**	2	0 bis 100% **[70%]**	Wenn die Generatorbelastung den hier eingestellten Ansprechwert übersteigt, setzt die LZA-Funktion ein weiteres Gerät zu. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.
5771	**NPB Min. Gene-ratorlast**	2	0 bis 100% **[30%]**	Wenn die Generatorbelastung unter den hier eingestellten Ansprechwert fällt, setzt die LZA-Funktion ein Gerät ab. Wenn nur wenige Geräte einer Mehrfachanlage in Betrieb sind, wird auch die NPB-Dynamik (Parameter 5758 S. 340/S. 352) berücksichtigt, wenn ein Gerät abgesetzt wird. **Hinweise** Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist. Für korrekten Betrieb muss die maximale Generatorlast höher konfiguriert werden als die minimale Generatorlast.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5758	**NPB Dynamik**	2		Die Dynamik bestimmt, wann das nächste Gerät zu- oder abgesetzt wird, und zeigt folgendes Verhalten: **Zusetzen des Geräts** Die Dynamik wird nur dann für den Startablauf berücksichtigt, wenn „Auswahl nach Nennleistung“ (Parameter 5754 S. 344) aktiviert ist. Die Steuerung erwartet abhängig von der Dynamik eine bestimmte zusätzliche Last. Sie könnte zur Versorgung der erforderlichen Last zwei oder mehr Geräte zusetzen. **Absetzen des Geräts** Die Dynamik bestimmt, wie schnell ein Gerät abgesetzt wird. Sie verhindert beim Einsatz weniger Geräte kontinuierliches Zu- und Absetzen. In diesem Fall würden die verbleibenden Geräte nicht den maximalen Grenzwert erreichen, wenn ein Gerät abgesetzt wird (wenn z. B. zwei Geräte mit 100 kW Nennlast, einer Minimallast von 40 % und einer Maximallast von 70 % eingesetzt werden, wird das zweite Gerät abgeschaltet, wenn beide 40 kW erreichen, und das verbleibende würde mit 80 kW arbeiten und das nächste Gerät anfordern usw.). Je mehr Geräte eingesetzt werden, desto geringer ist der Einfluss dieses Parameters. Beachten Sie auch das folgende Beispiel.
			[Niedrig]	**Zusetzen des Geräts** Ein größeres Gerät wird angefordert und es dauert länger, bis der nächste Wechsel erforderlich ist. Die Geräte werden mit höherer Reserveleistung betrieben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Das Gerät wird bei einem niedrigeren Grenzwert abgeschaltet und länger betrieben. Die Anzahl der betriebenen Geräte bleibt in einem größeren Lastbereich konstant. Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 25 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.
			Mittel	**Zusetzen des Geräts** Ein mittleres Gerät wird angefordert. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 50 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.
			Hoch	**Zusetzen des Geräts** Ein kleineres Gerät wird angefordert, um die Geräte effizienter zu betreiben. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die erforderliche Last wird so berechnet, dass die Aggregate nach Zusetzen des neuen Aggregats mit 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) betrieben werden. **Absetzen des Geräts** Das Gerät wird früher abgeschaltet. Dies kann häufiges Zu- und Absetzen zur Folge haben. Die Belastung der verbleibenden Geräte darf 75 % des Bereichs zwischen minimaler und maximaler Generatorlast (Parameter 5762 S. 348 und 5763 S. 348) nicht überschreiten.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn „Start/Stopp-Modus“ (Parameter 5752 S. 344) auf „Gen. Belastung“ konfiguriert ist. Beispiele zum Zu-/Absetzen eines Geräts abhängig von der Dynamikeinstellung siehe Parameter 5757 S. 340/S. 348.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5772	**NPB Zusetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[20 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig überschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Gerät zugesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Das LZA-Kriterium zum Zusetzen muss für mindestens diese Zeit in Sekunden ohne Unterbrechung überschritten werden, bevor ein Startbefehl ausgegeben wird. Wenn das LZA-Kriterium zum Zusetzen wieder unterschritten wird, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Startbefehl ausgegeben.
5773	**NPB Zusetzverzög. bei Nennlast**	2	0 bis 32000 s **[3 s]**	Der Befehl zum Zusetzen des nächsten Geräts für den Fall, dass ein Gerät die Nennleistung überschreitet, wird ausgegeben, wenn die hier eingestellte Verzögerung abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5772 S. 353. **Hinweise** Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn ein Aggregat die Nennleistung überschreitet, um ein schnelleres Zusetzen zu erreichen, und umgeht Parameter 5764 S. 350.
5774	**NPB Absetzverzögerung**	2	0 bis 32000 s **[60 s]**	Lastschwankungen können den Ansprechwert kurzzeitig unterschreiten. Um zu verhindern, dass aufgrund kurzzeitiger Lastschwankungen ein Gerät abgesetzt wird, kann eine Verzögerung konfiguriert werden. Die Last muss ohne Unterbrechung für die Verzögerungszeit in Sekunden unter dem Hysterese-Sollwert bleiben, bevor ein Stoppbefehl ausgegeben wird. Wenn die Last den Hysterese-Sollwert überschreitet, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung zurückgesetzt und kein Stoppbefehl ausgegeben.

4.4.5.5.6 LZA Last vorausberechnet

Weitere Informationen finden Sie in den Anwendungsbeispielen in *Kapitel 6.3.16 „LZA Last vorausberechnet“ auf Seite 672*.

Einführung

Im Fall eines Netzfehlers startet die übliche LZA-Funktion des easYgen entweder einen oder alle Generatoren. Dies wird so vorgenommen, weil während des Netzfehlers keine Verbraucherlastinformationen vorliegen. Das LZA mit vorausberechneter Last (LZA VL) kann auf Basis der letzten Netzleistungsmessungen (5-Minuten-Mittelwert) die richtige Anzahl von Generatoren starten.

Das LZA VL berücksichtigt den 5-Minuten-Mittelwert als Netzlast und übergibt ihn als Verbraucherlast an die LZA-Funktion. Die LZA-Funktion kann dadurch die richtige Anzahl von Aggregaten entsprechend der vorausberechneten Last starten. Eine Voraussetzung für diese Funktion ist, dass ein Gruppenschalter (GGS) im Betrieb verfügbar ist. Der GGS ermöglicht es, die richtige Anzahl von Generatoren auf die Last zu schalten.

- Für das LZA VL wird zwischen zwei Quellmodi als Grundlage für die Berechnung der vorausberechneten Verbraucherlast unterschieden:
  - 1. Modus „Interne Quelle“ Das Messen der Netzspannung und das Umlegen der Schalter erfolgt durch das easYgenXT.
  - 2. Modus „Externe Quelle“: Das Messen der Netzspannung sowie das Schalten von NLS und GGS erfolgt durch ein externes Gerät (z. B. ATS), das über CANopen mit easYgen verbunden ist.

Allgemeines

Solange die Motoren noch nicht gestartet wurden und das Netz die Last speist, berechnet das LZA VL die Netzlast als einen 5-Minuten-Mittelwert. Dieser Lastwert wird als Verbraucherlast an die LZA-Funktion übergeben. Daraus kann das LZA die richtige Anzahl von Motoren bestimmen, die gestartet werden müssen, wenn ein Startbefehl aktiv wird. Siehe *„Allgemeines“ auf Seite 354*: Die Schalter befinden sich in „Pos.1“ und „Pos. A“.

In dem Moment, in dem die Startanforderung aktiv wird, wird die Berechnung der Durchschnittslast eingefroren. Siehe *„Allgemeines“ auf Seite 354*: Die Schalter befinden sich in „Pos. 2“ und „Pos. A“.

Wenn alle benötigten Motoren erfolgreich gestartet wurden und deren GLS geschlossen sind, gibt das LZA VL die Freigabe zum Schließen des GGS. Ab diesem Zeitpunkt wird die berechnete 5-Minuten-Durchschnittslast als vom easYgen berechnete Generatorlast bereitgestellt. Siehe *„Allgemeines“ auf Seite 354*: Die Schalter befinden sich in „Pos. 3“ und „Pos. B“.

Die LZA-Funktion unterscheidet sich nun nicht mehr von der ursprünglichen Funktion. Es werden die richtigen Generatoren entsprechend den üblichen LZA-Parametern gestartet und gestoppt.

Die Modi „Externe Quelle“ und „Interne Quelle“

Es gibt einen **externen** und einen **internen** Modus:

Der Modus „Externe Quelle“ ist für extern installierte ATS-Steuerungen vorgesehen, die die Netzspannung messen. Das System unterstützt bis zu 5 ATS-Steuerungen an der Übergabestelle.

In diesem Modus senden externe ATS-Steuerungen Informationen über CANopen RPDO-Nachrichten. Das easYgen stellt Informationen bereit, die an die ATS-Steuerung gesendet werden.

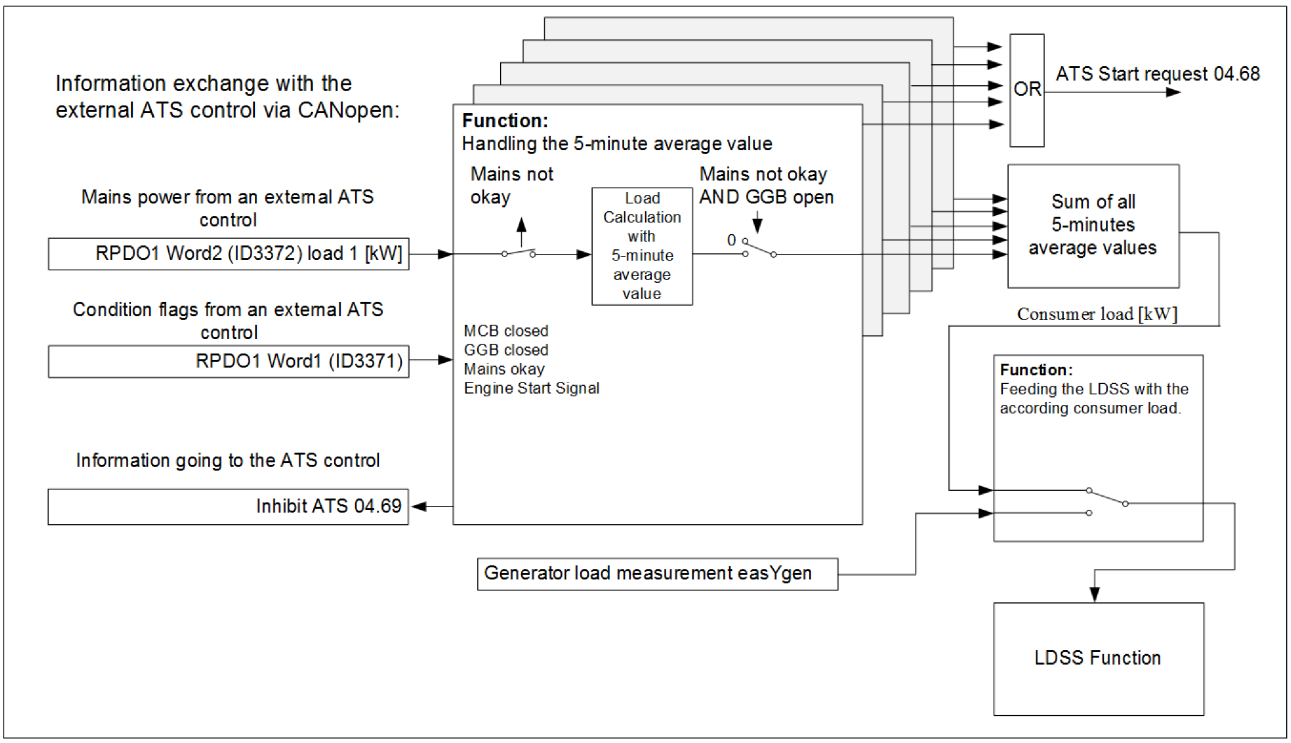


*Abb. 186: **Externer Modus***

Im **Modus „Interne Quelle“** wird die eigene Netzspannungsmessung verwendet, die über AnalogManager zugewiesen ist.

Released

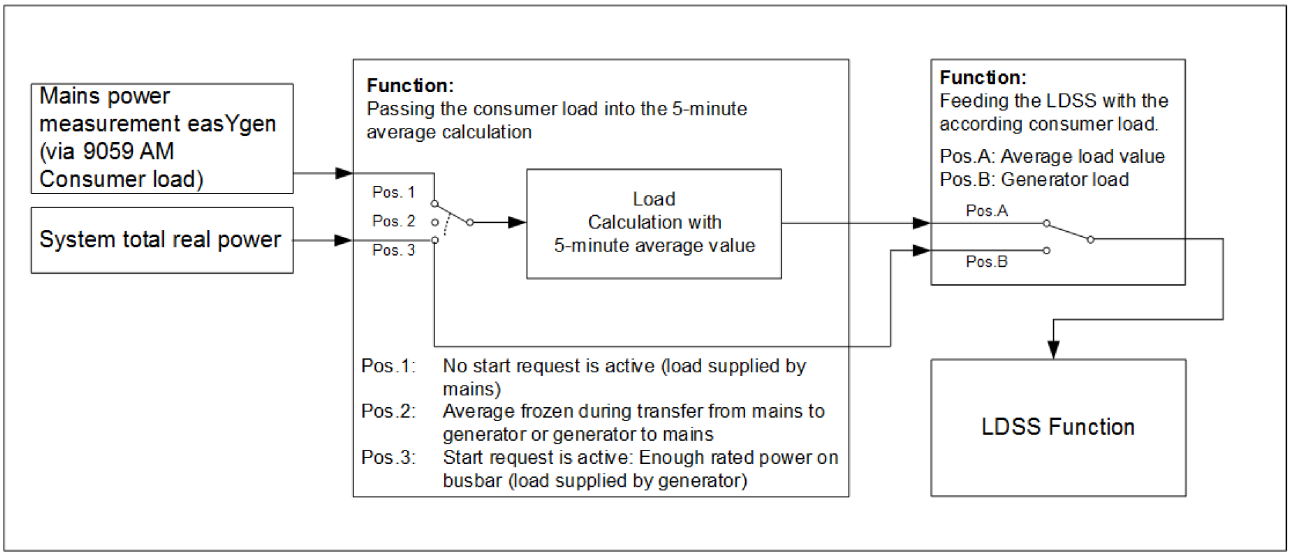


*Abb. 187: **Interner Modus***

Die externe ATS-Steuerung sendet Informationen in CANopen RPDO-Nachrichten. Das easYgen stellt Informationen bereit, die an die ATS-Steuerung gesendet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15026	**LZA Last vorausbe-rechnet**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.36 **[(0 & 1) & 1]**	Wenn die Bedingungen dieses LogicsManager erfüllt sind, arbeitet LZA mit der vorausberechneten Last. Andernfalls arbeitet LZA normal.
9066	**Quelle vorraus-berechn. Last**	2	intern **[extern]**	Intern: Für LZA mit vorausberechneter Last werden interne Daten verwendet. (LM 86.09 „Startanf. in AUTO“ und AM 81.30 „Verbr.Last [kW]“)
				Extern: Für LZA mit vorausberechneter Last werden externe Daten erwartet, die als RPDOs gesendet werden.
9059	**AM Verbrau-cherlast [kW]**	2	AnalogManager **[*Kapitel 9.4.3 „Werkseinstel-lungen“ auf Seite 1096*]**	Das Ergebnis (81.30) dieses AnalogManagers stellt die Last für die Lastvo-rausberechnung im Modus **Interne Quelle** bereit.

4.4.6 Notstrombetrieb

Allgemeine Hinweise

Die Auslösung eines automatischen Starts durch das Netz ist nur im Betriebsmodus A04, A06, A07, A08, A09 und A11 (also bei Anlangen mit 2 Leis-tungsschaltern) möglich.

Wenn die LogicsManager-Ausgänge 'Stoppanfor-derung in AUTO' oder 'Kein Notstrombetrieb' WAHR sind, kann ein Notstrombetrieb verhindert oder extern beendet werden.

Voraussetzungen

– *Der Notstrombetrieb kann mit dem Parameter 2802 S. 357 nur für Synchrongeneratoren aktiviert werden.*
– *Der Notstrombetrieb wird in der Betriebsart AUTOMATIK unabhängig vom Status des LogicsManager-Ausgangs 'Startanforderung in AUTO' durchgeführt.*

Während des Notstrombetriebs wird im Display die Meldung „Notstrombetrieb“ angezeigt.

Folgende Grundsätze werden beim Notstrombetrieb verfolgt:

- Wird ein Notstrombetrieb ausgelöst, wird der Motor automatisch gestartet, es sei denn, der Vorgang wird durch einen Alarm unterbrochen bzw. über den LogicsManager verhindert oder die Betriebsart gewechselt.
- Der GLS kann unabhängig von der Motorverzögerungszeit geschlossen werden, wenn Generatorfrequenz und -spannung im konfigurierten Betriebsbereich liegen (*Kapitel 4.5.1.1 „Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene“ auf Seite 359*) und der Parameter 12210 S. 242/ S. 1065 („GLS unverzögert“) entsprechend konfiguriert wurde (Standardeinstellung).
- Kehrt das Netz während des Notstrombetriebs zurück (GLS ist geschlossen), wird die Netzberuhigungszeit (Parameter 2801 S. 408) abgewartet, bevor von Generator- auf Netzbetrieb zurückgeschaltet wird.

Aktivieren eines Notstrombetriebs

Wenn das Netz nicht für mindestens die in Parameter 2800 S. 357 („Startverzögerung“) konfigurierte Zeit innerhalb der konfigurierten Frequenz- und Spannungsbetriebsgrenzen (Kapitel 4.5.3.4 „Netz-Betriebsbereiche“ auf Seite 410) liegt, wird ein Notstrombetrieb ausgelöst.

Störung Netzschalter

Wenn die Steuerung den NLS nicht schließen kann und die Alarmmeldung „NLS Zu Störung“ angezeigt wird, wird ein Notstrombetrieb durchgeführt.

Netz-Drehfeldalarm

Kehrt das Netz nach einem Netzausfall mit einem falschen Drehfeld zurück, verbleibt der Generator im Notstrombetrieb, bis das Drehfeld wieder der Drehrichtung des Generators entspricht.

Wenn ein Netz-Drehfeldfehler erkannt wird, startet der Generator nicht, allerdings läuft er weiter, wenn er zu diesem Zeitpunkt bereits gestartet wurde.

*Die folgenden Parameter gelten **nur** für die Betriebsmodi A04, A06, A07, A08, A09 und A11.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2802	**Notstrombetrieb**	2	**[Ein]**	Befindet sich das Gerät in der Betriebsart AUTOMATIK und es tritt ein Netzausfall entsprechend der folgenden Parameter ein, wird der Motor gestartet und ein automatischer Notstrombetrieb durchgeführt.
			AUS	Es erfolgt kein Notstrombetrieb.
2800	**Startverzögerung** (Startverzögerung durch Netzausfall)	2	0,00 bis 99,99 **[3,00 s]**	Für das Starten des Motors und die Durchführung eines Notstrombetriebs muss das überwachte Netz für die mit diesem Parameter vorgegebene Mindestzeitspanne ununterbrochen ausgefallen sein.
				Hinweise Diese Zeit läuft erst ab, wenn sich das easYgen in der Betriebsart AUTOMATIK befindet und der Notstrombetrieb aktiviert ist.
3408	**Notstrom bei NLS-Fehler**	2	**[Ja]**/Nein	Ein Notstrombetrieb kann außer für den Netzausfall auch für einen Fehler beim Einschalten des NLS konfiguriert werden.
				Hinweise Der NLS-Schalterfehler wird festgestellt, wenn „NLS Überwachung“ (Parameter 2620 ↳ S. 455) auf „EIN“ konfiguriert ist.
12200	**Kein Notstrombetrieb** (Notstrombetrieb verhindern)	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.11 **[(0 & 1) & 1]** = 10710	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird ein Notstrombetrieb beendet oder blockiert.
				Hinweise Ein bereits aktivierter Notstrombetrieb kann unterbrochen werden. Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.*
4101	**Pause Notstrom bei Sprinkler** (Notstrombetrieb während Sprinklerbetrieb aussetzen)	2	0 bis 999 s **[5 s]**	Der Notstrombetrieb wird für diese Zeit mit dem Erkennen einer Sprinkleranforderung unterbrochen, damit die gesamte Generatorleistung der Sprinklerpumpe zur Verfügung gestellt wird.
2805	**Notstr.Start Seg. Nr.1-16**	2	—	Im Betriebsmodus GCB/LS5 leistet das easYgen einen Notstrombetrieb gemäß der konfigurierten Segmente. Geht der Betriebsbereich des jeweiligen Segments verloren, startet und schließt das easYgen den GLS. Erkennt das easYgen den Netzparallelbetrieb, fährt es mit Nachlauf herunter und öffnet den Schalter. Der Eintrag erfolgt in Bits. ToolKit bietet hierfür eine komfortablere Konfiguration. Im easYgen-Display muss ein der Segmentnummer entsprechender Hexadezimalwert eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A07.
2806	**Notstr.Start Seg. Nr.17-32**	2	—	Im Betriebsmodus GCB/LS5 leistet das easYgen einen Notstrombetrieb gemäß der konfigurierten Segmente. Geht der Betriebsbereich des jeweiligen Segments verloren, startet und schließt das easYgen den GLS. Erkennt das easYgen den Netzparallelbetrieb, fährt es mit Nachlauf herunter und öffnet den Schalter. Der Eintrag erfolgt in Bits. ToolKit bietet hierfür eine komfortablere Konfiguration. Im easYgen-Display muss ein der Segmentnummer entsprechender Hexadezimalwert eingegeben werden.
				Hinweise Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A07.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2807	**Notstr.Start Seg. Nr.33-48**	2	—	Im Betriebsmodus GCB/LS5 leistet das easYgen einen Notstrombetrieb gemäß der konfigurierten Segmente. Geht der Betriebsbereich des jeweiligen Segments verloren, startet und schließt das easYgen den GLS. Erkennt das easYgen den Netzparallelbetrieb, fährt es mit Nachlauf herunter und öffnet den Schalter. Der Eintrag erfolgt in Bits. ToolKit bietet hierfür eine komfortablere Konfiguration. Im easYgen-Display muss ein der Segmentnummer entsprechender Hexadezimalwert eingegeben werden. **Hinweise** Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A07.
2808	**Notstr.Start Seg. Nr.49-64**	2	—	Im Betriebsmodus GCB/LS5 leistet das easYgen einen Notstrombetrieb gemäß der konfigurierten Segmente. Geht der Betriebsbereich des jeweiligen Segments verloren, startet und schließt das easYgen den GLS. Erkennt das easYgen den Netzparallelbetrieb, fährt es mit Nachlauf herunter und öffnet den Schalter. Der Eintrag erfolgt in Bits. ToolKit bietet hierfür eine komfortablere Konfiguration. Im easYgen-Display muss ein der Segmentnummer entsprechender Hexadezimalwert eingegeben werden. **Hinweise** Dieser Parameter gilt **nur** für den Betriebsmodus A07.

4.5 Wächter konfigurieren

Ersatz: „Verzögert durch Motordrehzahl“ wird zu „Freigegeben“

Bisher (d. h. bei easYgens, die nicht der XT-Version angehören) konnten jeweils mehrere Überwachungsfunktionen durch den Parameter „Verzögert durch Motordrehzahl“ verzögert werden. Dieser wird durch den neuen Parameter „Freigegeben“ ersetzt, welcher die Umschaltung von allen Überwachungsfunktionen mit einer einzigen Veränderung durch den LogicsManager 11459 LM 87.70 „Freigabe Motorüberwachung“ einführt.

Bei Softwarerevision 1.13 oder höher kann jeder überwachende LogicsManager alternativ durch einen der 32 Merker aktiviert werden.

Werkseinstellungen stellen das gleiche Verhalten bei jeder betroffenen Überwachungsfunktion sicher, wie bei den easYgen -Serien vor XT.

Released

4.5.1 Generatorwächter konfigurieren

4.5.1.1 Generator-Betriebsbereiche: Spannung / Frequenz / Sammelschiene

Die Parameter für die Betriebsspannung/Frequenz/ Sammelschiene werden verwendet, um zu prüfen, ob sich diese Werte in ihren Grenzen befinden, wenn ein Schwarzstart oder die Synchronisierung des Generators erfolgen. Die Sammelschiene 1 muss sich innerhalb dieser Grenzen befinden, um den Generator auf die Sammelschiene zu synchronisieren.

Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen konfiguriert werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5800	**Obere Spannungsabweichung** (Generator, maximale Betriebsspannungsgrenze)	2	100 bis 150% **[110 %]** (Hysterese: 1 %)	Die maximal zulässige positive Abweichung der Generatorspannung von der Generatornennspannung (Parameter 1766 S. 495) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.03) verwendet werden.
5801	**Untere Spannungsabweichung** (Generator, minimale Betriebsspannungsgrenze)	2	50 bis 100% **[90%]** (Hysterese: 1 %)	Die maximal zulässige negative Abweichung der Generatorspannung von der Generatornennspannung (Parameter 1766 S. 495) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.03) verwendet werden.
5802	**Obere Frequenzabweichung** (Generator, maximale Betriebsfrequenzgrenze)	2	100,0 bis 150,0% **[105,0%]** (Hysterese: 0,05%)	Die maximal zulässige positive Abweichung der Generatorfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.04) verwendet werden.
5803	**Untere Frequenzabweichung** (Generator, minimale Betriebsfrequenzgrenze)	2	50,0 bis 100,0% **[95,0%]** (Hysterese: 0,05%)	Die maximal zulässige negative Abweichung der Generatorfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.04) verwendet werden.

Tabelle 79: Parametereinstellungen: Spannung/Frequenz

Sammelschienenüberwachung

Die Sammelschienenüberwachung vergleicht die Ist-Spannung und -Frequenz der Sammelschiene mit den konfigurierten Generatorbetriebsbereichen. Der Spannungsbetriebsbereich wird mit den Parametern „Obere Spannungsabweichung“ und „Untere Spannungsabweichung“ konfiguriert. Der Frequenzbetriebsbereich wird

mit den Parametern „Obere Frequenzabweichung“ und „Untere Frequenzabweichung“ konfiguriert. Wenn die gemessene Sammelschienenspannung oder -frequenz über die konfigurierbare Verzögerungszeit hinaus von dem Betriebsbereich abweicht, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5118	**Überwachung**	2	Ein	Überwachung ist aktiviert
			[Aus]	Überwachung ist deaktiviert
5122	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[10,00 s]**	Übersteigt einer der überwachten Werte für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
5119	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
5120	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 80: Parametereinstellungen: Sammelschiene

4.5.1.2 Generatorspannungsüberwachung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1770	**Gen. Spannungsüberwachung**	2		Die Steuerung kann entweder Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen (Stern) oder Außenleiterspannungen (Dreieck) überwachen. Wenn die Steuerung in einem isolierten oder kompensierten Netz eingesetzt wird, sollte die Spannungsschutzüberwachung auf „Phase-N“ eingestellt werden, um einen Erdschluss, der den Spannungsschutz auslöst, zu verhindern.
			[Phase-Phase]	Es wird die Außenleiter-Außenleiter-Spannung überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich Spannungsüberwachung „Generator“ werden auf diesen Wert bezogen (U_{L-L}).
			Phase-N	Es wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung gemessen und alle folgenden Parameter bezüglich Spannungsüberwachung „Generator“ werden auf diesen Wert bezogen (U_{L-N}).
				Hinweise WARNUNG: Dieser Parameter bestimmt die Arbeitsweise der Schutzfunktionen.

Tabelle 81: Einstellungen: Generatorspannungsüberwachung

Released

4.5.1.2.1 Überspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 S. 495). Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorüberspannung. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Überspannungsfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Überspannung 1“ oder „Gen.Überspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.05“ oder „06.06“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2000 2006	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2004 2010	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0% 2004: **[108,0%]** 2010: **[112,0%]** (Hysterese: 0,7%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1766 S. 495).
2005 2011	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2005: **[5,00 s]** 2011: **[0,30 s]**	Erreicht der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt die überwachte Generatorspannung vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2001 2007	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2001: **[B]** 2007: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2002 2008	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2003 2009	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.2.2 Unterspannung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 ↳ S. 495). Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorunterspannung. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Unterspannungsfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Unterspannung 1“ oder „Gen.Unterspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.07“ oder „06.08“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

Dieser Wächter ist im Leerlauf-Modus (siehe Seite ↳ Kapitel 4.4.1.4 „Leerlauf“ auf Seite 193) blockiert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2050 2056	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2054 2060	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0% 2054: **[92,0%]** 2060: **[88,0%]** (Hysterese: 0,7%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1766 S. 495).
2055 2061	**Verzögerung**	2	0,00 bis 999 s 2055: **[5,00 s]** 2061: **[0,30 s]**	Fällt die überwachte Generatorspannung für die konfigurierte Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt die überwachte Generatorspannung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2051 2057	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2051: **[B]** 2057: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2052 2058	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2053 2059	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.2.3 Spannungsasymmetrie des Generators

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsasymmetrie überwacht den absoluten Wert aller drei Außenleiter-Außenleiter-Spannungsdifferenzen: $dV_1=|V_{12}-V_{23}|$, $dV_2=|V_{23}-V_{31}|$ und $dV_3=|V_{31}-V_{12}|$. Wenn einer der gemessenen Werte für dV_1, dV_2 oder dV_3 einen konfigurierten zulässigen Asymmetriegrenzwert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst.

Der Prozentsatz des zulässigen Asymmetriegrenzwerts bezieht sich auf die Generator-Nennspannung.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen. Spg. Asymmetrie“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.18“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Dieser Wächter ist nur aktiv, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 S. 495) auf „3Ph 4W“ oder „3Ph 3W“ konfiguriert ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3900	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Spannungsasymmetrie entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3903	**Grenzwert**	2	0,5 bis 15,0% **[10,0%]** (Hysterese: 0,5%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator Nennspannung (Parameter 1766 S. 495).
3904	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[5,00 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorspannungsasymmetrie für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorspannungsasymmetrie vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3901	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3902	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3905	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Released

4.5.1.3 Generatorfrequenzüberwachung

4.5.1.3.1 Plausibilitätsprüfung der Wechselspannungsverdrahtung

Allgemeine Hinweise

Das easYgen-3000XT erkennt die Frequenz von bis zu sechs Spannungen (L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3 und L3-L1). Die Frequenzmessung (aller drei Systeme) überprüft darüber hinaus die Plausibilität der Werte. Mithilfe dieser Überwachung kann das easYgen Probleme durch eine falsche Verdrahtung erkennen.

Probleme durch falsche Verdrahtung

Es kann beispielsweise passieren, dass eine Generatorfrequenz gemessen wird, obwohl der Generator nicht läuft. Dies kann z. B. vorkommen, wenn PE (Klemme 61) nicht angeschlossen ist, der Nullanschluss des Generators unterbrochen ist und das Netz mit einer 1Ph2W-Verbindung gespeist wird. In diesem Fall erfolgt eine Potenzialverschiebung, die zu „geisterhaften" Spannungen im Phase-Neutralleiter-System des Generators (bzw. der Sammelschiene oder des Netzes) führt. Diese Spannungen ermöglichen auch dann eine Frequenzmessung, wenn im Phase-Phase-System des Generators keine Spannung erkannt wird.

Die Überwachung der *„Plausibilität der Wechselspannungsverdrahtung"* ermöglicht die Erkennung solcher Situationen bei Generator-, Sammelschienen- und Netzmessungen. Diese Alarme werden nur ausgelöst, wenn eine Frequenz zwischen Phase und Phase oder zwischen Phase und Neutral erkannt wird. Wenn ein solcher Alarm („Gen. AC Verdrahtung", „SamS1 AC Verdrahtung" oder „Netz AC Verdrahtung" ausgelöst wurde, müssen Sie alle Spannungen zwischen Phase und Phase sowie zwischen Phase und Neutral über HMI oder Toolkit überprüfen, um weitere Informationen zu erhalten, und die Wechselspannungsverdrahtung überprüfen.

Diese Überwachungsfunktion für die „Plausibilität der Wechselspannungsverdrahtung" ist nur aktiv, wenn die Verdrahtung „Phase-Phase"- und „Phase-Neutral"-Werte liefern kann.

Die Plausibilitätsüberwachung stellt eine Einstellung für alle drei Messsysteme zur Verfügung Die Überwachung befindet sich unter *„Parameter ➔ Konfigurieren: Überwachung ➔ Sonstiges: Andere Wächter"*. Die Alarmanzeiger sind „Gen. .../ SamS .../Netz AC Verdrahtung" (siehe *Kapitel 9.5.3 „Statusmeldungen" auf Seite 1107*).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1964	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Aktivieren der Überwachung der Plausibilität der Wechselspannungsverdrahtung
			AUS	Überwachung ist deaktiviert
1965	**Verzögerung**	2	00,2 bis 99,99 s **[00,30]**	Unterschreitet der überwachte Wert für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1966	**Alarmklasse**	2	Klasse A, B, C, D, E, F, Steuer **[Klasse B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
1967	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
1968	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.3.2 Überfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O

Allgemeine Hinweise

Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorüberfrequenz. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Überfrequenzfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Überfrequenz 1" oder „Gen.Überfrequenz 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.01" oder „06.02" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien" auf Seite 767*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1900 1906	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1904 1910	**Grenzwert**	2	50,0 bis 140,0% 1904: **[110,0%]** 1910: **[115,0%]** (Hysterese: 0,05 Hz) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493).
1905 1911	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 1905: **[1,50 s]** 1911: **[0,30 s]**	Erreicht der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorfrequenz vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
1901 1907	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 1901: **[B]** 1907: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1902 1908	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1903 1909	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.3.3 Unterfrequenz des Generators (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O

Allgemeine Hinweise

Diese Steuerung verfügt über zwei Alarmstufen für die Generatorunterfrequenz. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung auf Unterfrequenzfehler erfolgt in zwei Stufen.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Unterfrequenz 1“ oder „Gen.Unterfrequenz 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.01“ oder „06.02“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieser Überwachungsfunktion finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und die Länge der Alarme dar.

Die unten aufgelisteten Parameterbegrenzungen haben identische Einstellungsbereiche. Jeder Parameter kann mit unterschiedlichen Einstellungen konfiguriert werden, um eigene Auslösecharakteristika für bestimmte Grenzwerte zu erhalten.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1950 1956	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
1954 1960	**Grenzwert**	2	50,0 bis 130,0% 1954: **[90,0%]** 1960: **[84,0%]** (Hysterese: 0,05 Hz) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder unterschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493).
1955 1961	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 1955: **[5,00 s]** 1961: **[0,30 s]**	Fällt die überwachte Generatorfrequenz für die konfigurierte Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorfrequenz vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
1951 1957	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 1951: **[B]** 1957: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1952 1958	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1953 1959	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.4 Generatorstromüberwachung

4.5.1.4.1 Überstromzeit des Generators (Grenzw. 1, 2 & 3) ANSI# 50/51

Allgemeine Hinweise

Die Stromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters „Generator Strommessung" (Parameter 1850 S. 496). Bei dieser Steuerung stehen dem Benutzer drei definierte Zeitalarmstufen für Überstromfehler des Generators zur Verfügung.

Die Überwachung des maximalen Phasenstroms erfolgt in drei Stufen. Jede Stufe kann mit einer unabhängig von den anderen Stufen einstellbaren Verzögerung versehen werden.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Überstrom 1", „Gen.Überstrom 2" oder „Gen.Überstrom 3" angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.09", „06.10." oder „06.11" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien" auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2200 2206 2212	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überstrom entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in drei Stufen. All drei Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2 < GW3).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1, 2 und/oder 3.
2204 2210 2216	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,0% 2204: **[110,0%]** 2210: **[150,0%]** 2216: **[250,0%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1754 S. 495).
2205 2211 2217	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2205: **[30,00 s]** 2211: **[1,00 s]** 2217: **[0,40 s]**	Übersteigt der überwachte Generatorstrom für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2224 2225 2226	**Spannungsabhängige Überwachung**	2	Ja	Die Überwachung verfügt über ein spannungsabhängiges Überstromzeitschutzrelais gemäß ANSI 51 V, individuell für jeden Generator und seine Stromwächterfunktion. Weitere Informationen unter ↳ *Kapitel 4.5.1.4.3 „Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51 V“ auf Seite 373*.
			[Nein]	Die spannungsabhängige Überwachung ist deaktiviert.
2201 2207 2213	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2201: **[E]** 2207: **[F]** 2213: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2202 2208 2214	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2203 2209 2215	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.4.2 Abhängiger Generatorüberstrom AMZ ANSI# IEC 255

Allgemeine Hinweise

Die Generatorstromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 ↳ S. 496). Wenn eine Überstrombedingung festgestellt wird, wird die Fehlererkennungszeit durch die eingestellte Auslösekurve und den gemessenen Strom bestimmt.

Wenn die Stromstärke ansteigt, verkürzt sich die Auslösezeit entsprechend einer festgelegten Kennlinie. Nach IEC 255 sind drei verschiedene Auslösecharakteristika verfügbar:

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Überstrom AMZ“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.22“ aktiviert.

- Kennlinie „Normal“ abhängig:
  $t = 0,14/(I/I_P)^{0,02} - 1) * t_P[s]$
- Kennlinie „Stark“ abhängig:
  $t = 13,5/(I/I_P) - 1) * t_P[s]$
- Kennlinie „Extrem“ abhängig:
  $t = 80/(I/I_P)^2 - 1) * t_P[s]$

Variablen:

- t = Auslösezeit
- t_p = Einstellwert der Zeit

- I = gemessener Fehlerstrom
- I_p = Einstellwert des Stroms

Bei der Konfiguration ist Folgendes zu beachten:

- für I_{start}:
  $I_{start} > I_n$ und $I_{start} > I_p$
- für I_P: je kleiner I_P, umso steiler die Auslösekurve

Die maximale Auslösezeit beträgt 327 s. Bei Konfiguration einer längeren Auslösezeit als 327 s wird keine Überstromfehlerbedingung erkannt.

Kennlinien

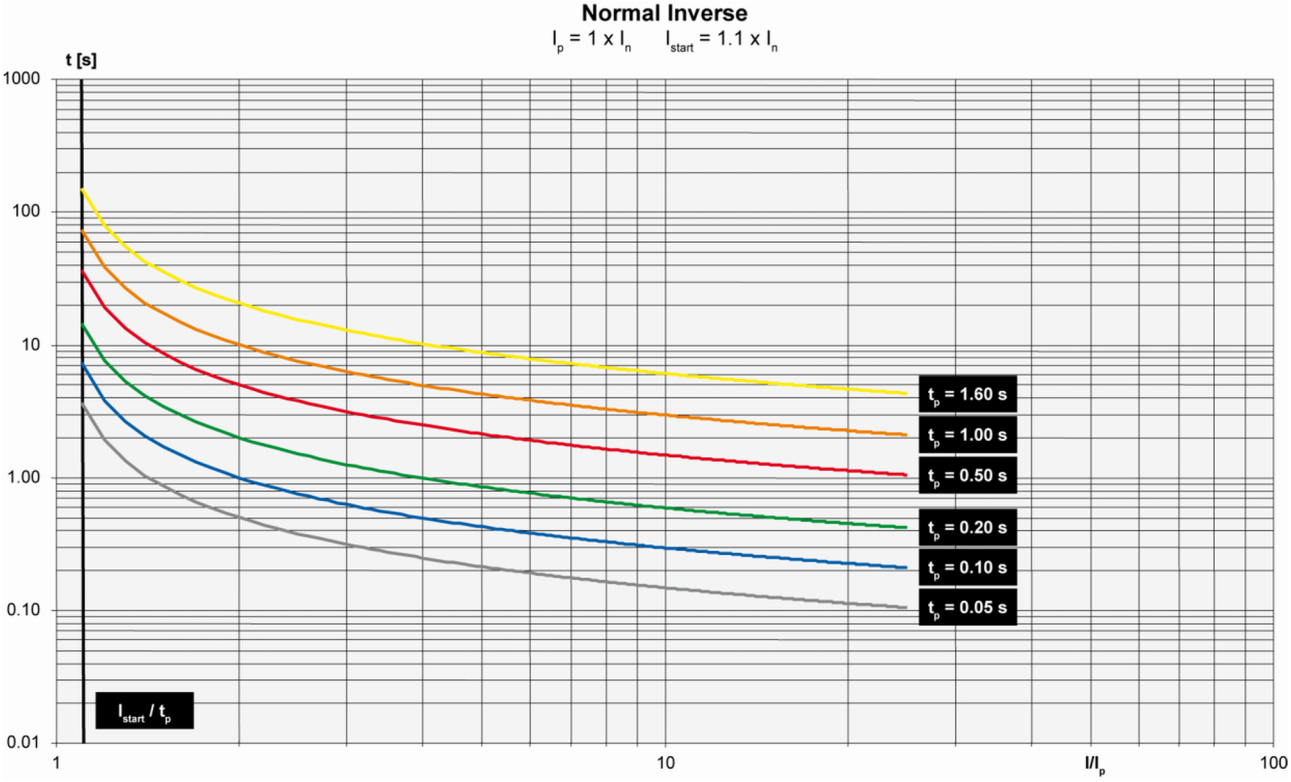


Abb. 188: Kennlinie „Normal“ abhängig

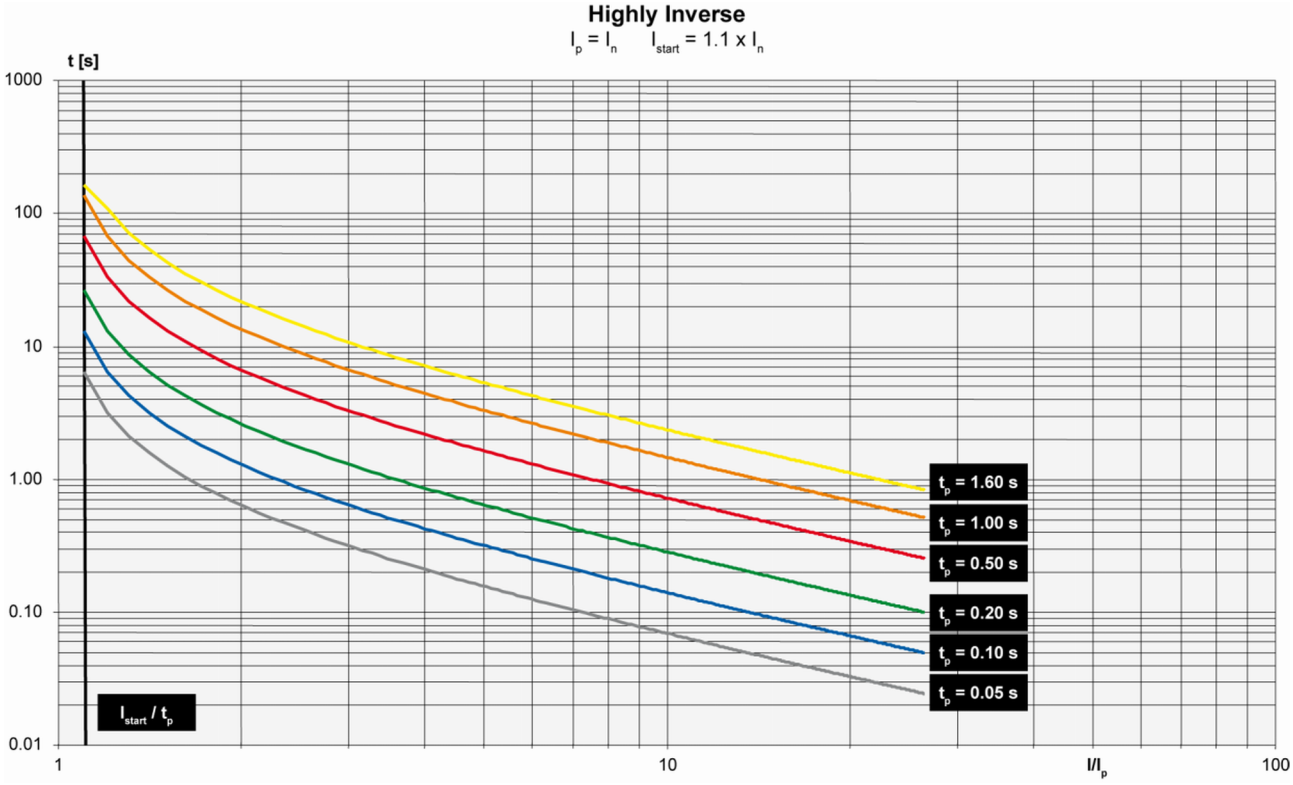


Abb. 189: Kennlinie „Stark“ abhängig

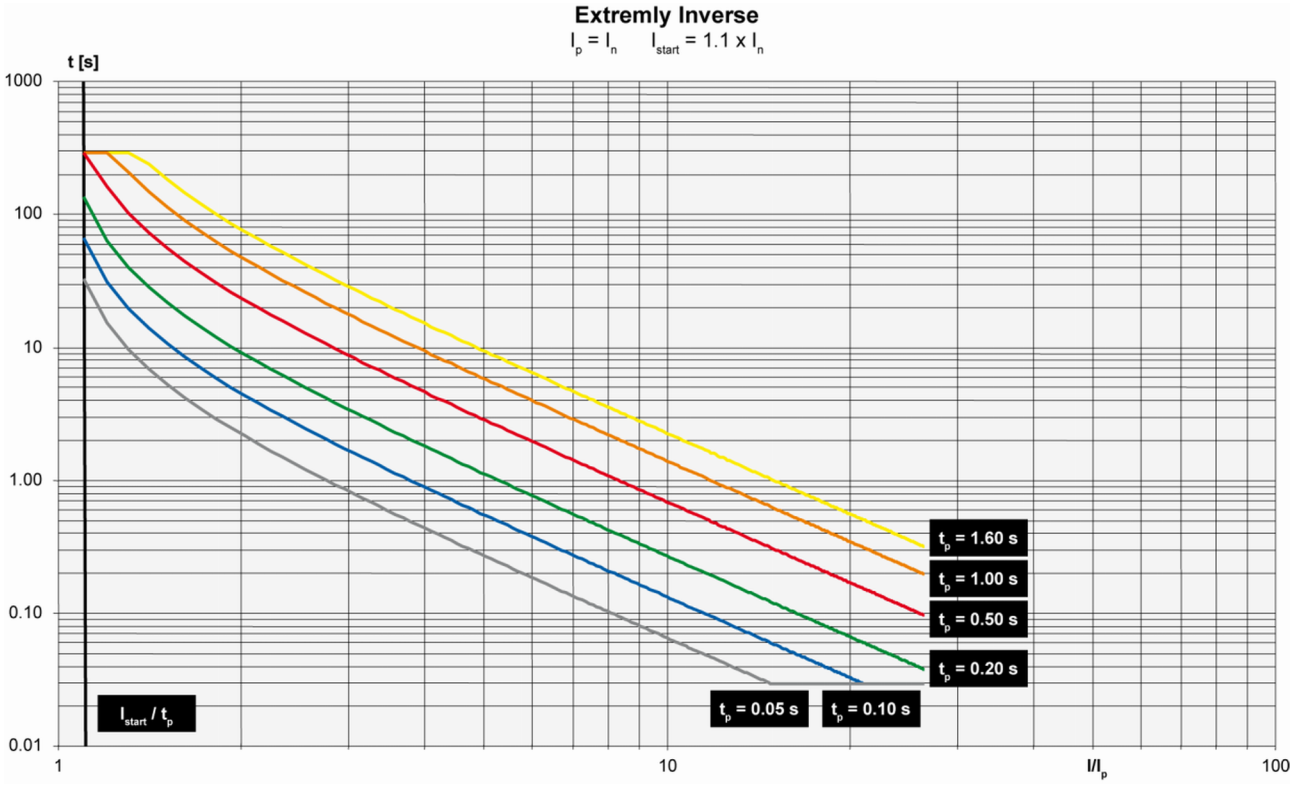


Abb. 190: Kennlinie „Extrem“ abhängig

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4030	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überstrom entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
4034	**Überstrom Charakteristik**	2		Auswahl der verwendeten Überstromcharakteristik.
			[Normal]	Es wird die „Normal“ abhängige Auslösekurve verwendet.
			Hoch	Es wird die „Stark“ abhängige Auslösekurve verwendet.
			Extrem	Es wird die „Extrem“ abhängige Auslösekurve verwendet.
4035	**Überstrom (AMZ) T_p =**	2	0,01 bis 5,00 s **[0,06 s]**	Zeitkonstante T_p für die Berechnung der Charakteristika.
4036	**Überstrom (AMZ) I_p =**	2	10,0 bis 300,0% **[100,0%]**	Stromkonstante I_p für die Berechnung der Charakteristika.
4037	**Überstrom (AMZ) I_{Start} =**	2	100,0 bis 300,0% **[115,0%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Unterer Auslösewert des abhängigen Überstromzeitschutzes AMZ. Ist der überwachte Strom kleiner als I_{Start}, spricht der abhängige Überstromzeitschutz AMZ nicht an. Wenn I_{start} geringer als I_p ist, wird I_p als unterer Auslösewert verwendet.
4031	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
4032	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4033	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.4.3 Spannungsabhängige Überstromüberwachung des Generators - ANSI 51 V

Allgemeine Hinweise

Diese Funktion ist ein Zusatz zur Überstromüberwachung und verringert die Aktivierungsgrenze abhängig von der Höhe der Spannungsabsenkung. Insbesondere bei Überstrom, der in der Nähe des Generators auftritt, kann dies zu Situationen führen, bei denen der Fehlstrom unter dem Nennstrom des Generators bleibt. In

diesem Fall wird eine normale Überstromüberwachung nicht ausgelöst. Die spannungsabhängige Überstromüberwachung berücksichtigt dies jedoch und verringert die konfigurierte Überstromgrenze gemäß eines Modifizierungsfaktors, sodass die Auslösung geschieht.

Die berücksichtigten Spannungen sind entweder Außenleiter-Außenleiter- oder Außenleiter-Neutralleiter-Spannungen. (Siehe „Gen. Spannungsüberwachung“, Parameter 1770 ↳ S. 360). Die Überwachung nutzt immer die niedrigste Spannung, um den Modifizierungsfaktor zu berechnen.

Die spannungsabhängige Überstromüberwachung kann individuell für „Generatorüberstrom (Grenze 1-3)“ und spannungsabhängigen Generatorüberstrom aktiviert werden, wenn der entsprechende Parameter 2227 „Überstromüberwachung“ auf „Ja“ gesetzt ist.

Der Modifizierungsfaktor ist von der gemessenen Spannung in Prozent der Nennspannung abhängig. Er wird durch eine Kennlinie definiert, die wiederum von drei Parameter definiert wird (ID 2230, 2231, 2232, vgl. Abb.). Diese Kennlinie wird für alle Funktionen der Überstromüberwachung berücksichtigt, falls aktiviert.

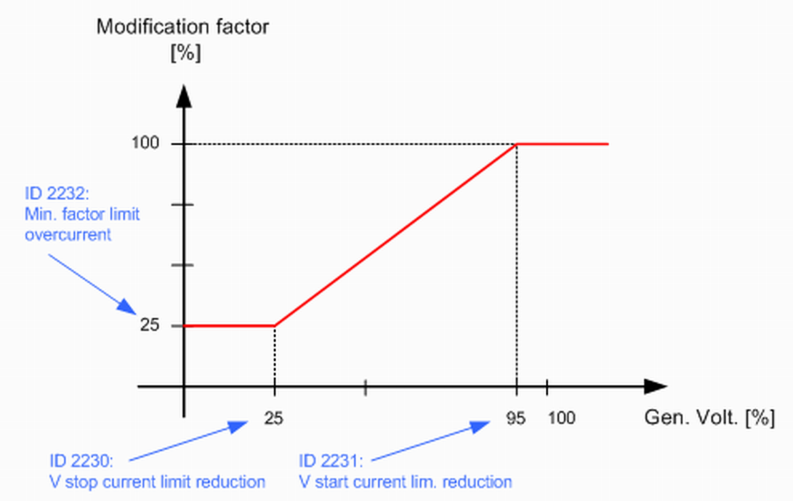


Abb. 191: Beispiel für eine Kennlinie des spannungsabhängigen Generatorüberstroms

Beginnend mit einer Spannungsabsenkung von 95 % Nennspannung (konfiguriert von 2231), wird der Modifikationsfaktor linear verringert (vgl. Abb. 86). Wenn die Spannung 25 % oder weniger erreicht (konfiguriert von 2230), bleibt der Modifizierungsfaktor bei 25 % (konfiguriert von 2232).

Nun wird der effektive Grenzwert wie folgt berechnet:

Effektiver Grenzwert [%] = Grenzwert [%] * Modifizierungsfaktor [%]/ 100[%]

Angenommen, die konfigurierte Grenze einer Überstromüberwachung beträgt 110 % und die gemessene Spannung 25 %:

Effektiver Grenzwert [%] =110 % * 25 %/100 % = 27,5 %

Der Startwert für V (Spannung) muss höher sein als der Endwert für V. Andernfalls kann die Funktion nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2231	U-Start Stromgrenzw.Absenkung	2	5,0 ... 100,0% **[95,0%]**	Spannung für den Start der Absenkung des Stromgrenzwerts
2230	U-Stop Stromgrenzw.Absenkung	2	5,0 ... 100,0% **[25,0%]**	Spannung für das Ende der Absenkung des Stromgrenzwerts
2232	Kleinster Faktor Stromgrenzw.	2	5,0 ... 100,0% **[25,0%]**	Mindestfaktorgrenze für eine Absenkung des Stromgrenzwerts

4.5.1.5 Generatorleistungsüberwachung

4.5.1.5.1 Überlast des Generators IPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32

Allgemeine Hinweise

IPB = Inselparallelbetrieb

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 S. 495) und „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 S. 496) gemessen werden. Die Steuerung überwacht, ob sich das System in einem Insel- oder Netzparallelbetrieb befindet.

Wenn die Steuerung feststellt, dass sich das System im Inselbetrieb befindet, wird die Überwachung der Überlast des Generators NPB (siehe Seite *Kapitel 4.5.1.5.2 „Überlast des Generators NPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32“ auf Seite 376*) deaktiviert. Liegt die gemessene Generatorwirkleistung im Inselbetrieb oberhalb des eingestellten Grenzwertes, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.- Überlast IPB 1“ oder „Gen.- Überlast IPB 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.14“ oder „06.15“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2300 2306	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Überlast wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2304 2310	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,00% 2304: **[110,0%]** 2310: **[120,0%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615).
2305 2311	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2305: **[11,00 s]** 2311: **[0,10 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorlast für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt die überwachte Generatorlast vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2301 2307	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2301: **[B]** 2307: **[D]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2302 2308	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2303 2309	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.5.2 Überlast des Generators NPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32

Allgemeine Hinweise

NPB = Netzparallelbetrieb

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 ↳ S. 495) und „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 ↳ S. 496) gemessen werden.

Die Steuerung überwacht, ob sich das System in einem Insel- oder Netzparallelbetrieb befindet. Wenn die Steuerung feststellt, dass sich das System im Netzparallelbetrieb befindet, wird die Überwachung der Generatorüberlast IPB (siehe Seite *Kapitel 4.5.1.5.1 „Überlast des Generators IPB (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32“ auf Seite 375*) deaktiviert. Liegt die gemessene Generatorwirkleistung im Netzparallelbetrieb oberhalb des eingestellten Grenzwertes, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.- Überlast NPB 1“ oder „Gen.- Überlast NPB 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.23“ oder „06.24“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2350 2356	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Überlast wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2354 2360	**Grenzwert**	2	50,0 bis 300,00% 2354: **[105,0%]** 2360: **[110,0%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 495/S. 615).
2355 2361	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2355: **[5,00 s]** 2361: **[0,10 s]**	Übersteigt die überwachte Generatorlast für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt die überwachte Generatorlast vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2351 2357	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2351: **[B]** 2357: **[D]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2352 2358	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2353 2359	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.5.3 Rück-/Minderleistung des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 32R/F

Allgemeine Hinweise

Die vom Generator erzeugte Leistung berechnet sich aus den Spannungs- und Stromwerten, die abhängig von den Einstellungen der Parameter „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 S. 495) und „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 S. 496) gemessen werden.

Die Generatorleistungsgrenzwerte können je nach eingestelltem Grenzwert für Minderleistung und/oder Rückleistung konfiguriert werden. Der folgende Hinweis erklärt, wie ein Minder- oder Rückleistungsgrenzwert konfiguriert wird.

Wenn die ein- oder dreiphasig gemessene Wirkleistung unterhalb des eingestellten Grenzwertes für die Minderleistung oder unterhalb des eingestellten Wertes für die Rückleistung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.Rück/Minderlast1“ oder „Gen.Rück/Minderlast2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.12“ oder „06.13“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Definition

- *Ein Minderleistungsfehler wird ausgelöst, wenn die überwachte Wirkleistung unter den konfigurierten (positiven) Grenzwert fällt.*
- *Ein Rückleistungsfehler wird ausgelöst, wenn sich die Richtung der Wirkleistung umkehrt und der konfigurierte (negative) Grenzwert überschritten wird.*

Konfigurationsbeispiele

Die Werte für die Rück-/Minderleistungsüberwachung können wie folgt konfiguriert werden:

- Stufe 1-Grenzwert = Positiv und Stufe 2-Grenzwert = Positiv (wobei Stufe 1-Grenzwert > Stufe 2-Grenzwert > 0 %)
- Beide Grenzwerte sind für Minderleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = 5 % > Stufe 2-Grenzwert = 3 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter 5 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder 3 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

- Stufe 1-Grenzwert = Negativ und Stufe 2-Grenzwert = Negativ (wobei Stufe 2-Grenzwert < Stufe 1-Grenzwert < 0%)
  Beide Grenzwerte sind für Rückleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = -3 % > Stufe 2-Grenzwert = -5 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter -3 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder -5 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

- Stufe 1-Grenzwert = Positiv und Stufe 2-Grenzwert = Negativ (wobei Stufe 1-Grenzwert > 0 % > Stufe 2-Grenzwert)
- Stufe 1 wird für die Minderleistungsüberwachung konfiguriert und
- Stufe 2 wird für die Rückleistungsüberwachung konfiguriert.

Beispiel

- Nennleistung ist 100 kW, Stufe 1-Grenzwert = 3 % > Stufe 2-Grenzwert = -5 %
- Auslösung, wenn die Wirkleistung unter 3 kW (Stufe 1-Grenzwert) oder -5 kW (Stufe 2-Grenzwert) fällt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2250 2256	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Rück-/Minderleistung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2254 2260	**Grenzwert**	2	-99,9 bis 99,9% 2254: **[-3,0%]** 2260: **[-5,0%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wenn der Istwert mindestens für den Verzögerungszeitraum ohne Unterbrechung dem hier eingestellten Grenzwert entspricht oder ihn unterschreitet, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Generator (Parameter 1752 S. 495/S. 615).
2255 2261	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2255: **[5,00 s]** 2261: **[5,00 s]**	Fällt die überwachte Generatorleistung für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Wenn die überwachte Generatorleistung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder den Ansprechwert über- bzw. unterschreitet (plus/minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2251 2257	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2251: **[B]** 2257: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2252 2258	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2253 2259	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.5.4 Schieflast des Generators (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 46

Allgemeine Hinweise

Die Schieflastüberwachung ist abhängig von der Einstellung der Parameter „Generator Spannungsmessung“ (Parameter 1851 ↳ S. 495) und „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 ↳ S. 496). Die Schieflastüberwachung überwacht die einzelnen Phasenströme des Generators. Der prozentuale Ansprechwert gibt die zulässige Abweichung einer Phase vom arithmetischen Mittelwert aller drei Phasen an.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Schieflast 1“ oder „Schieflast 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.16“ oder „06.17“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Dieser Wächter ist nur aktiv, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 ↳ S. 495) auf „3Ph 4W“, „3Ph 4W OD“ oder „3Ph 3W“ und die Generatorstrommessung (Parameter 1850 ↳ S. 496) auf „L1 L2 L3“ konfiguriert ist.

Formeln

	Phase L1	Phase L2	Phase L3
Überschreitung	$I_{L1} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L2} + I_{L3}) / 2$	$I_{L2} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L3}) / 2$	$I_{L3} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L2}) / 2$
Unterschreitung	$I_{L1} \leq (I_{L2} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$	$I_{L2} \leq (I_{L1} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$	$I_{L3} \leq (I_{L1} + I_{L2} - 3 * I_N * P_A) / 2$

Beispiele

Überschreitung eines Grenzwerts

- Strom in Phase L1 = Strom in Phase L3
- Strom in Phase L2 wurde überschritten
- P_A = prozentualer Auslösewert (Beispiel 10 %)
- I_N = Nennstrom (Beispiel 300 A)

Auslösewert für Phase L2:

- $I_{L2} \geq (3 * I_N * P_A + I_{L1} + I_{L3}) / 2$
  $= (3 * 300\ A * 10\% + 300\ A + 300\ A) / 2$
  $= ((3 * 300\ A * 10) / 100 + 300\ A + 300\ A) / 2$
  $= 345\ A$

Unterschreitung eines Grenzwerts

- Strom in Phase L2 = Strom in Phase L3
- Strom in Phase L1 wurde unterschritten
- P_A = prozentualer Auslösewert (Beispiel 10 %)
- I_N = Nennstrom (Beispiel 300 A)

Auslösewert für Phase L1:

- $I_{L1} \leq (I_{L2} + I_{L3} - 3 * I_N * P_A) / 2$
  $= (300\ A + 300\ A - 3 * 300\ A * 10\%) / 2$
  $= (300\ A + 300\ A - (3 * 300\ A * 10) / 100)) / 2$
  $= 255\ A$

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2400 2406	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Schieflast entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Bedingung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und 2.
2404 2410	**Grenzwert**	2	0,0 bis 100,0% 2404: **[10,0%]** 2410: **[15,0%]** (Hysterese: 0,5%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 495).
2405 2411	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2405: **[5,00 s]** 2411: **[1,00 s]**	Übersteigt der überwachte Strom für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt der überwachte Strom vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Grenzwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2401 2407	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2401: **[B]** 2407: **[E]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2402 2408	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2403 2409	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.5.5 Lastverteilung

Wirkleistungsabweichung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5100	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung der Leistungsverteilung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4841	**Grenzwert**	2	1,0 bis 100,0% **[30,0%]**	Der für den Grenzwert zu überwachende Prozentwert wird hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die absolute Differenz zwischen der Generatornennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615) und der prozentualen Durchschnittsleistung der anderen Geräte. Die Generatornennleistung wird vom Leistungsreduzierungsfaktor beeinflusst, wenn die Leistungsreduzierung aktiviert ist.
5104	**Verzögerung**	2	1,0 bis 999,9 s **[10,0 s]**	Erreicht der überwachte Generatorleistungswert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorleistung vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
5101	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
5102	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
5103	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Blindleistungsabweichung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5106	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung der Leistungsverteilung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4842	**Grenzwert**	2	1,0 bis 100,0% **[30,0%]**	Der für den Grenzwert zu überwachende Prozentwert wird hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die absolute Differenz zwischen der Generatornennblindleistung (Parameter 1758 S. 495) und der prozentualen Durchschnittsblindleistung der anderen Geräte. Die Generatornennblindleistung wird vom Leistungsreduzierungsfaktor beeinflusst, wenn die Leistungsreduzierung aktiviert ist.
5110	**Verzögerung**	2	1,0 bis 999,9 s **[10,0 s]**	Erreicht der überwachte Generatorleistungswert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt die überwachte Generatorleistung vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
5107	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen" auf Seite 1106*
5108	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
5109	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.5.6 Motor-/Generator-Wirkleistungsabweichung

Allgemeine Hinweise

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird sie nur wirksam, wenn die Generatorleistungsregelung aktiviert ist (siehe *Kapitel 4.4.4.5 „Wirkleistungsregler“ auf Seite 302*). Wenn die gemessene Generatorleistung für einen Zeitraum, der die in Parameter 2923 S. 384 konfigurierte Verzögerung übersteigt, vom Leistungssollwert um einen Wert abweicht, der den in Parameter 2925 S. 384 konfigurierten Ansprechwert übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Abweichg. Gen.Wirkl.“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.29“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2920	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Generator-Wirkleistungsabweichung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
2925	**Grenzwert**	2	1,0 bis 30,0% **[5,0%]**	Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Generatorleistung und dem Leistungssollwert diesen Wert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2923 S. 384) ohne Unterbrechung überschreitet, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 S. 495/S. 615).
2923	**Verzögerung**	2	3 bis 9999 s **[30 s]**	Übersteigt die Wirkleistungsabweichung für die Verzögerungszeit den in Parameter 2925 S. 384 eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2921	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2922	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.1.5.7 Motor-/Generator-Abschaltleistung

Allgemeine Hinweise

Diese Wächterfunktion ist immer aktiviert und wird wirksam, wenn die Generator Entlastung aktiv ist. Bei der Generator Entlastung versucht die Steuerung, die Leistung zu reduzieren, bevor der GLS geöffnet wird. Wenn die Leistung unter die Abschaltleistung (Parameter 3125 S. 385) fällt, bevor die Verzögerung (Parameter 3123 S. 385) abläuft, wird ein Befehl „GLS öffnen“ ausge-

geben. Wenn die Steuerung die Leistung nicht unter die Abschaltleistung (Parameter 3125 ↳ S. 385) absenken kann, bevor die Verzögerung (Parameter 3123 ↳ S. 385) abläuft, wird ein Befehl „GLS öffnen“ zusammen mit einer Alarmmeldung ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen. Abschaltlstg.“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.30“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3120	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Motorentlastung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3125	**Abschaltleistung**	2	0,5 bis 99,9% **[3,0%]**	Wenn die überwachte Generatorleistung unter diesen Wert fällt, wird ein Befehl „GLS öffnen“ ausgegeben.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Generator-Nennwirkleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615).
3123	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Wenn die überwachte Generatorleistung nicht unter die in Parameter 3125 ↳ S. 385 konfigurierte Abschaltleistung fällt, bevor die hier konfigurierte Verzögerung abläuft, wird ein Befehl „GLS öffnen“ zusammen mit einer Alarmmeldung ausgegeben.
3121	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3122	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.1.6 Weitere Überwachung

4.5.1.6.1 Leistungsfaktor – Leistungsfaktorüberwachung des Generators konfigurieren

Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den zu sehr über einen einstellbaren Grenzwert hinaus nacheilenden (d. h. induktiven) Bereich überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Dieser Wächter kann zur Überwachung einer Übererregung mit einer warnenden und einer abstellenden Alarmklasse verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Die Überwachung des Leistungsfaktors

- *ist aktiviert,*
  wenn der Generatorstrom über 5 % des Generator-Nennstroms liegt und
- *wird blockiert,*
  wenn der Generatorstrom unter 3 % des Generator-Nennstroms liegt.

Abb. 192 zeigt ein Beispiel für einen kapazitiven und einen induktiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu induktiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.-cos.phi ind. 1“ oder „Gen. cos.phi ind. 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.25“ oder „06.26“ aktiviert.

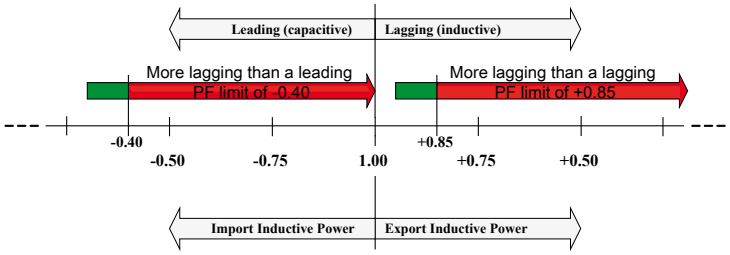


Abb. 192: Generatorleistungsfaktor zu induktiv

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2325 2331	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf einen zu induktiven Generatorleistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2329 2335	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 1,000 2329 **[+ 0,900]** 2335: **[+ 0,700]** (Hysterese: 0,02%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. **Hinweise** Wenn der Leistungsfaktor für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2330 ↳ S. 386 oder 2336 ↳ S. 386) ohne Unterbrechung induktiver (d. h. nacheilend, siehe Abb. 192) als ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2330 2336	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2330: **[30,00 s]** 2336: **[10,00 s]**	Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit induktiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor vor Ablauf dieser Zeit wieder innerhalb der Grenzen liegt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2326 2332	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2326: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			2332: **[B]**	**Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2327 2333	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2328 2334	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den voreilenden (d. h. zu kapazitiven) Bereich über einen einstellbaren Grenzwert hinaus überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorgrenzwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Dieser Wächter kann zur Überwachung einer Untererregung mit einer warnenden und einer abstellenden Alarmklasse verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 6.3.1 „Generatorerregungsschutz“ auf Seite 613*.

Die Überwachung des Leistungsfaktors

- *ist aktiviert,*
  wenn der Generatorstrom über 5 % des Generator-Nennstroms liegt und
- *wird blockiert,*
  wenn der Generatorstrom unter 3% des Generator-Nennstroms liegt.

Abb. 193 zeigt ein Beispiel für einen induktiven und einen kapazitiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen.-cos.phi kap. 1“ oder „Gen. cos.phi kap. 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.27“ oder „06.28“ aktiviert.

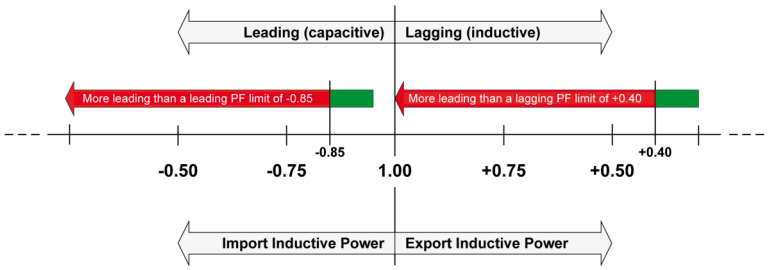


Abb. 193: Generatorleistungsfaktor zu kapazitiv

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2375 2381	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2379 2385	**Grenzwert**	2	-0.999 bis 1.000 2379: **[-0,900]** 2385: **[-0,700]** (Hysterese: 0,02%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. **Hinweise** Wenn der Leistungsfaktor für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2380 ↳ S. 388 oder 2386 ↳ S. 388) ohne Unterbrechung kapazitiver (d. h. voreilend, siehe Abb. 193) als ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) oder ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) wird, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2380 2386	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2380: **[30,00 s]** 2386: **[10,00 s]**	Wenn der überwachte Leistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit kapazitiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor vor Ablauf dieser Zeit wieder innerhalb der Grenzen liegt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2376 2382	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2376: **[B]** 2382: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2377 2383	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2378 2384	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.6.2 Sonstiges

Erdschluss des Generators (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Generatorerdschluss wird abhängig von den folgenden Konfigurationsoptionen unterschiedlich bestimmt:

- *Netzstromeingang wird für Netzstrom konfiguriert (berechneter Erdschluss)*
- *Netzstromeingang wird für Erdstrom konfiguriert (gemessener Erdschluss)*

Siehe Parameter 1854 S. 494.

Berechneter Erdschluss

Die Generatorstromüberwachung ist abhängig von der Einstellung des Parameters „Generator Strommessung“ (Parameter 1850 S. 496). Die drei gemessenen Leiterströme IGen-L1, IGen-L2 und IGen-L3 werden vektoriell addiert (IS = IGen-L1 + IGen-L2 + IGen-L3) und mit dem konfigurierten Erdschlussgrenzwert verglichen (der berechnete Istwert wird im Display angezeigt). Übersteigt der gemessene Wert den Erdschlussgrenzwert, liegt ein Erdschluss vor und es erfolgt eine Alarmauslösung.

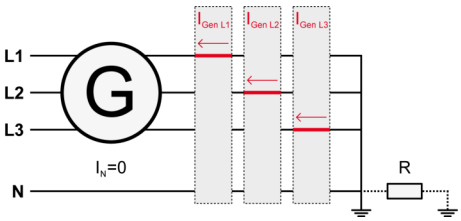


Abb. 194: Generatorerdschluss – schematisch

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Erdschluss 1“ oder „Erdschluss 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.19“ oder „06.20“ aktiviert.

Der Erdschlussschutzbereich wird durch den Einbauort des Generatorstromwandlers bestimmt.

Test

Schließen Sie einen der drei Generatorstromwandler kurz, während sich der Generator im Volllastbetrieb befindet.

⇨ Der gemessene Strom sollte 100% des Nennwerts an den beiden Phasen betragen, an denen der Stromwandler nicht kurzgeschlossen ist.

Bei der Erdstromberechnung wird der Strom in einem evtl. vorhandenen Neutralleiter nicht berücksichtigt. Damit das Ergebnis der Berechnung als Erdstrom interpretiert werden kann, darf der Neutralleiter keinen Betriebsstrom führen.

Der Erdschlussgrenzwert ist in Prozent angegeben. Dieser Prozentwert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 495). Er sollte aufgrund unvermeidbarer Lastasymmetrien auf mindestens 10% eingestellt werden.

Berechnung

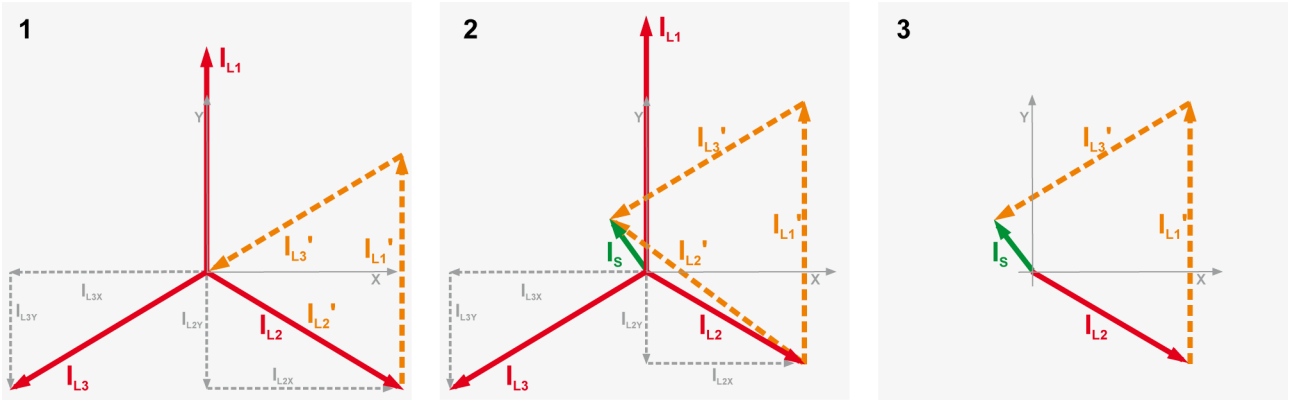


Abb. 195: Generatorerdschluss – Berechnung

1 Kein Erdschluss
2 Erdschluss (mit vektorieller Berechnung)
3 Erdschluss (I_S = Erdschlussstrom)

Der Erdstrom I_S wird geometrisch/vektoriell berechnet. Die Zeiger für die Leiterströme IL1 und IL2 werden parallel verschoben und wie in Abb. 195/1 gezeigt ausgerichtet.

Der Zeiger zwischen dem Sternpunkt und dem Punkt des verschobenen Zeigers I_{L2} ergibt den Summenstrom I_S wie in Abb. 195/2 gezeigt.

Um die Zeiger vektoriell addieren zu können, müssen diese in ihre X- und Y-Koordinaten (IL2X, IL2Y, IL3X und IL3Y) zerlegt werden.

Der Erdschlussstrom kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

- $(I_{L1Nennwert} + I_{L2Nennwert} + I_{L3Nennwert}) - (I_{L1Messwert} + I_{L2Messwert} + I_{L3Messwert}) / 1{,}73 = I_S$
- (7 A + 7 A + 7 A) - (7 A + 6,5 A + 6 A) / 1,73 = 0,866 A

Ergebnisse des Rechenbeispiels:

- Phasenstrom $I_{L1} = I_{Nenn}$ = 7 A
- Phasenstrom I_{L2} = 6,5 A
- Phasenstrom I_{L3} = 6 A

Gemessener Erdschluss

Der Erdschlussstrom wird direkt gemessen, wenn der Netzstromeingang für die Überwachung des Erdstroms konfiguriert ist. Der Erdschlussgrenzwert wird als Prozentwert angegeben und bezieht sich auf den im Parameter „Generator Nennstrom“ (Parameter 1754 S. 495) eingegebenen Wert.

Der Erdschlussschutzbereich wird durch den Einbauort des Generatorstromwandlers bestimmt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3250 3256	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf Erdschluss wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3254 3260	**Grenzwert**	2	0 bis 300% 3254: **[10%]** 3260: **[30%]** (Hysterese: 1 %) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf den Generatornennstrom (Parameter 1754 S. 495), falls der Erdstrom aus den Generatorströmen berechnet wird. Er bezieht sich auf den Parameter „Generator Nennstrom“ (Parameter 1754 S. 495), wenn der Erdstrom direkt gemessen wird. Der Erdschlussgrenzwert darf den Netz-/Erdstrommessbereich nicht überschreiten (etwa 1,5 × I_n; *Kapitel 8.1 „Technische Daten“ auf Seite 755*).
3255 3261	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3255: **[0,20 s]** 3261: **[0,10 s]**	Übersteigt der überwachte Erdschluss für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt der überwachte Erdschluss vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Grenzwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3251 3257	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3251: **[B]** 3257: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3252 3258	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3253 3259	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Phasendrehung des Generators

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Beschädigung von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung

– Achten Sie darauf, dass die Steuerung während der Installation richtig an beiden Seiten des/der Leistungsschalter an die Phasenspannungen angeschlossen wird.

Andernfalls können Beschädigungen von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung auftreten, weil der Schalter asynchron schließt oder Phasendrehungen abweichen. Achten Sie auch darauf, dass die Überwachung der Phasendrehung bei allen angeschlossenen Komponenten (Motor, Generator, Schaltern, Kabeln, Sammelschienen etc.) aktiviert ist.

Diese Funktion kann ein Zuschalten drehrichtungsunterschiedlicher Spannungssysteme lediglich unter folgenden Voraussetzungen blockieren:

– Die Messspannungen sind an den Messpunkten (d. h. an den Spannungswandlern an beiden Seiten des Leistungsschalters) phasenrichtig angeschlossen
– Die Messspannungen werden so verdrahtet, dass keine Winkelphasensprünge oder Unterbrechungen zwischen Messstelle und Steuerung auftreten
– Die Messspannungen werden an den richtigen Klemmen und in der korrekten Reihenfolge an dieses Gerät angeschlossen (d. h. L1 des Generators wird mit der Klemme dieses Geräts verbunden, die für L1 des Generators vorgesehen ist)
– Die konfigurierte Alarmklasse ist Klasse C, D, E oder F (Abstellalarm).

Die richtige Phasendrehung der Leiterspannungen stellt sicher, dass während eines Schalterschließens weder am Netz noch am Generator eine Beschädigung auftritt. Der Spannungsphasendrehungs-Alarm überprüft die Phasendrehung der gemessenen Spannungen und die konfigurierte Phasendrehung, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen.

Die Drehrichtung wird dabei in „Rechtsdrehfeld“ und „Linksdrehfeld“ unterschieden. Bei einem Rechtsdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen „L1-L2-L3“; bei einem Linksdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen „L1-L3-L2“. Wurde diese Steuerung für ein Rechtsdrehfeld konfiguriert und weisen die gemessenen Spannungen ein Linksdrehfeld auf, wird ein Alarm ausgelöst.

Die aktuell gemessene Drehfeldrichtung wird im Display angezeigt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Gen. Drehfeld Fehler“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.21“ aktiviert.

Diese Wächterfunktion wird nur aktiviert, wenn die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 ↳ S. 495) auf „3Ph 4W“, „3Ph 3W“ oder „3Ph 4W OD“ eingestellt ist und die gemessene Spannung 50 % der Nennspannung (Parameter 1766 ↳ S. 495) überschreitet oder die Messung der Generatorspannung (Parameter 1851 ↳ S. 495) auf „1Ph 2W“ eingestellt ist (in diesem Fall wird die Phasendrehung nicht überprüft, aber durch die 1Ph2W-Phasendrehung definiert (Parameter 1859 ↳ S. 494)).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3950	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Phasendrehung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
				Hinweise Die Phasendrehungsüberwachung ist intern mit einer Verzögerung von zwei Sekunden konfiguriert, sodass die erwartete Reaktionszeit unter drei Sekunden liegt.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3954	**Generatordrehfeld**	2	**[Rechtsdrehfeld]**	Die gemessene dreiphasige Generatorspannung weist ein Rechtsdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L2-L3 (Standardeinstellung).
			Linksdrehfeld	Die gemessene dreiphasige Generatorspannung weist ein Linksdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L3-L2.
3951	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3952	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3953	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.1.6.3 Polschlupfüberwachung

Allgemeine Hinweise

Es gibt verschiedene Umstände, unter denen ein Synchrongenerator in eine Polschlupfsituation kommen kann. Dieser Wächter ist für Polschlupffälle eingerichtet, wenn das Aggregat parallel zum Netz läuft. Netzinstabilität in Verbindung mit einem längeren Netzparallelbetrieb (VDE-AR-N 4105/4110) kann zu Situationen führen, in denen es im Synchrongenerator zu Polschlupf kommt. Dieser Polschlupf belastet das Aggregat mechanisch sehr stark und muss überwacht werden. Schließlich muss der Generator vom Netz entkoppelt werden, wenn die Polschlupfrate ein Maß erreicht, bei dem das Aggregat beschädigt wird.

Da das easYgenXT an Messstromwandler angeschlossen ist, folgt das Gerät einem Überwachungsverfahren, das auf Leistungsmessung in Verbindung mit anderen Umständen basiert.

Funktion

Eine Polschlupfsituation wird erkannt, indem die Leistungsabgabe des Generators in einem bestimmten Moment beobachtet wird (siehe „Erkennen von Polschlupf“). In diesem Moment, in dem die Leistung von positiv zu negativ und wieder zu positiv wechselt, wird ein Polschlupfereignis erkannt.

Erkennen von Polschlupf

(Voraussetzungen, um eine Polschlupfsituation erkennen zu können)

- Die Überwachung (Wächter) ist aktiviert (EIN).
- Der Netzparallelbetrieb wird erkannt (GLS geschlossen, NLS geschlossen und GGS geschlossen).
- Die Wirkleistung des Generators ist höher als ein konfigurierbarer „Schwellenwert für die Mindestwirkleistung“.
- Die Differenz zwischen Wirkleistung und Wirkleistungssollwert ist größer als der Schwellenwert. Ist der Wirkleistungsregler nicht aktiv (externe Wirkleistungsregelung), muss der Schwellenwert auf 0 % festgelegt werden.

Auslösebedingung für ein Polschlupfereignis

(Auslösen des Polschlupfereigniszählers +1)

- Die Wirkleistung wurde von positiv zu negativ und wieder zu positiv gewechselt.
  UND (wenn Polschlupf mit Strombegrenzung aktiviert ist)
- Der Generatorstrom hat einen konfigurierbaren Grenzwert überschritten.
  UND (wenn Polschlupf mit Pickup aktiviert ist)
- Es wird eine konfigurierbare Differenz zwischen der Drehzahl Pickup und der gemessenen Generatorfrequenz erkannt.

Auslösen eines Polschlupfalarms

Wenn bei aktivierter Polschlupfüberwachung während einer konfigurierbaren Zeitspanne kein Polschlupfereignis mehr auftritt, wird der Ereigniszähler zurückgesetzt.

Zurücksetzen des Zählers für Polschlupfereignisse

Wenn bei aktivierter Polschlupfüberwachung während einer konfigurierbaren Zeitspanne kein Polschlupfereignis mehr auftritt, wird der Ereigniszähler zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2416	**Überwachung**	2	Ein	Aktivieren der Polschlupfüberwachung. **Ein:** Überwachung ist aktiviert
			[Aus]	**Aus:** Überwachung ist deaktiviert
2417	**Min. Wirkleistung**	2	0 bis 150%	Sobald diese Mindestwirkleistung im Parallelbetrieb erreicht wird, wird die Polschlupfüberwachung aktiviert. Der Eintrag bezieht sich auf die Generatornennleistung.
			[10%]	
2418	**Grenzwert Wirkleistungsdifferenz**	2	0 bis 150%	Diese Differenz zwischen Wirkleistung und Sollwert löst die Überwachung aus. Ist die Differenz größer als der konfigurierte Schwellenwert, werden die Polschlupfereignisse berücksichtigt.
			[10%]	
2426	**Polschlupf mit Strombegrenzung**	2	Ein	Zusätzlich die Generatorstrombegrenzung verwenden, um Polschlupfereignisse zu erkennen.
				Ein: Strombegrenzung wird zusätzlich verwendet, um Polschlupfereignisse zu erkennen.
			[Aus]	**Aus:** Die Strombegrenzung wird nicht verwendet.
2427	**Generatorstrombegrenzung**	2	50 bis 200%	Ist der Generatorstrom bei abnehmender Wirkleistung größer als der Schwellenwert, ist die Strombedingung für Polschlupfereignisse zutreffend.
			[110 %]	
2428	**Polschlupf mit Pickup**	2	Ein	Zusätzlich die Differenz zwischen Pickup-Wert und Generatorfrequenz verwenden, um Polschlupfereignisse zu erkennen **Ein:** Die Differenz zwischen Pickup-Wert und Frequenz verwenden
			[Aus]	**Aus:** Die Differenz zwischen Pickup-Wert und Frequenz wird nicht verwendet.
2429	**Pickup/Freq. Plausi.**	2	0,5 bis 9,9Hz	Ist die Differenz zwischen Pickup und Frequenz größer als der Schwellenwert, ist die Pickup-Bedingung für Polschlupfereignisse zutreffend. Die Pickup-Drehzahl wird in Frequenz umgerechnet, um sie mit der Generatorfrequenz aus der Wechselstrommessung vergleichen zu können.
			[2,0Hz]	
2419	**Anzahl der Polschlupfereignisse**	2	1 bis 10	Dies ist die maximal zulässige Anzahl von Polschlupfereignissen, bevor der Alarm ausgelöst wird.
			[2]	
2420	**Polschlupfereignisse zurücksetzen, Zeit**	2	10 bis 999 s	Wird der Polschlupfzähler bei aktivierter Polschlupfüberwachung während dieser Zeitspanne nicht mehr erhöht, wird er zurückgesetzt.
			[60 s]	
2421	**Alarmklasse**	2	Klasse A-F/ Steuer	Polschlupfalarmklasse. Bei Standardalarmklasse D wird der GLS geöffnet und der Motor wird nach der Abkühlzeit (Nachlaufzeit) gestoppt.
			[Klasse D]	
2422	**Selbstquittierend**	2	Nein/Ja	Selbstquittierender Polschlupfalarm
			[Nein]	
2423	**Netzentkopplung wegen Polschlupf**	2	Ein	Polschlupfüberwachung zur Netzentkopplung verwenden
			[Aus]	

Alarm

Das Gerät zeigt den Text „Polschlupf“ (ID 2425) an und speichert diesen.

Visualisierung

Das Gerät zeigt „Anzahl der Polschlupfereignisse“ in ToolKit an (ID 2425).

LogicsManager

Das Gerät stellt die LM-Eingangsvariable „LM 06.36 Gen.polschlupf“ (10674) bereit.

AnalogManager

Das Gerät stellt die AM-Variable „AM 01.86 Anzahl der Polschlupfereignisse“ (9765) bereit.

4.5.2 Motorüberwachung konfigurieren

4.5.2.1 Motorüberdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 12

Allgemeine Hinweise

Die über den Pickup gemessene Motordrehzahl wird auf Überdrehzahl überwacht. Bei abgeschaltetem Pickup erfolgt die Überwachung nur über die Generatorüberfrequenzüberwachung. Erreicht die Drehzahl den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Überdrehzahl 1“ oder „Überdrehzahl 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.01“ oder „05.02“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2100 2106	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überdrehzahl entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2104 2110	**Grenzwert**	2	0 bis 9.999 Upm 2104: **[1.850,0 Upm]** 2110: **[1.900,0 Upm]** (Hysterese: 50 Upm) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Die für jeden Grenzwert zu überwachende Umdrehungszahl pro Minute (Upm) wird hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2105 2111	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2105: **[1,00 s]** 2111: **[0,10 s]**	Übersteigt der Istwert für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2101 2107	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2101: **[B]** 2107: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2102 2108	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2103 2109	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.2.2 Motorunterdrehzahl (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die über den Pickup gemessene Motordrehzahl wird auf Unterdrehzahl überwacht. Ist der Pickup abgeschaltet oder nicht verfügbar, erfolgt die Überwachung nur über die Generatorunterfrequenzüberwachung. Fällt die Drehzahl unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Unterdrehzahl 1" oder „Unterdrehzahl 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.03" oder „05.04" aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien" auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2150 2156	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterdrehzahl entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2154 2160	**Grenzwert**	2	0 bis 9.999 Upm 2154: **[1.300,0 Upm]** 2160: **[1.250,0 Upm]** (Hysterese: 50 Upm) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2155 2161	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2155: **[1,00 s]** 2161: **[0,10 s]**	Fällt die Motordrehzahl für die Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2151 2157	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2151: **[B]** 2157: **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen" auf Seite 1106*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2152 2158	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2153 2159	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.2.3 Erkennung der Motor-/Generatordrehzahl

Allgemeine Hinweise

Die Drehzahlerkennung überprüft, ob die „elektrische“ Generatorfrequenz f (ermittelt aus der gemessenen Generatorspannung) von der „mechanischen“ Motordrehzahl n (ermittelt aus dem Pickup-Signal oder der Drehzahl, die über ECU/J1939 gemessen wird) abweicht und bestimmt die Differenz (Δf-n).

Wenn die beiden Frequenzen unterschiedlich sind (Δf-n ≠ 0) und der überwachte Frequenzunterschied einen Grenzwert erreicht oder überschreitet, wird ein Alarm ausgegeben. Zusätzlich wird der LogicsManager-Ausgang „Zünddrehzahl“ auf seinen logischen Zustand bezüglich der Messwerte „Generatorfrequenz“ und „Pickupspeed“ überwacht.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Pickup/freq. Plausi.“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.07“ aktiviert.

„Pickup/Freq. Plausi.“ (n/f-Plausibilität) wird ausgeführt, wenn Folgendes zutrifft:

1. Ein Pickup ist an die Steuerung angeschlossen und der Parameter „Pickup“ (Parameter 1600 S. 192) ist auf „Ein“ konfiguriert.

2. Die Drehzahl wird über ECU/J1939 gemessen.

Es gilt Folgendes:

Die Messung über den Pickup ist aktiviert (EIN):

Die Plausibilitätskontrolle wird aufgrund der Messungen der Motordrehzahl (über den Pickup) und der Generatorfrequenz durchgeführt. Sollten die Drehzahl/Frequenz nicht übereinstimmen oder der LogicsManager-Ausgang gesetzt sein, solange die Frequenz außerhalb der Grenzen liegt, wird ein Alarm ausgelöst.

Die Messung über den Pickup ist deaktiviert (Aus):

Die Plausibilitätskontrolle wird aufgrund der Messungen der Generatorfrequenz und der LogicsManager-Bedingung durchgeführt. Sollte der LogicsManager-Ausgang gesetzt sein, solange die Frequenz außerhalb der Grenzen liegt, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2450	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der n/f/LogicsManager-Plausibilität wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
2454	**Zulässige Differenz**	2	1,5 bis 8,5 Hz **[5,0 Hz]**	Der Ansprechwert für die überwachte Frequenzabweichung wird hier festgelegt. Wird dieser Wert mindestens für die parametrierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Der LogicsManager wird bezüglich seines Zustands überwacht.
2455	**Verzögerung**	2	1 bis 99 s **[1,00 s]**	Übersteigt die überwachte Frequenzabweichung für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2453	**Überwachung ab**	2	15 bis 85 Hz **[20 Hz]**	Die n/f-Plausibilitätskontrolle wird ab dem Wert der hier konfigurierten Generatorfrequenz ausgewertet.
2451	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[E]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2452	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2458	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.2.4 Motorstartfehler

Allgemeine Hinweise

Ist es nicht möglich, den Motor mit einer konfigurierten Anzahl von Startversuchen (siehe ↳ *Kapitel 4.4.1.2 „Motor Start/Stopp“ auf Seite 182*) zu starten, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Start Fehler“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.08“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3303	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Startablaufes wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3304	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3305	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.2.5 Motorabstellstörung

Allgemeine Hinweise

Ist es nicht möglich, innerhalb einer konfigurierten Zeit den Motor abzustellen, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Abstellstörung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.06“ aktiviert.

Es wird empfohlen, diese Wächterfunktion einem Digitalausgang zuzuweisen, um den Motor extern abschalten zu können und damit Abschaltungsredundanz zu erreichen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2500	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Stoppablaufes wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2503	**Verzögerung Abstellstörung**	2	3 bis 999 s **[30 s]**	Die maximal zulässige Zeit zwischen der Ausgabe eines Stoppbefehls und der Rückmeldung, dass der Motor erfolgreich gestoppt wurde, wird hier eingegeben.
				Hinweise Konnte der Motor innerhalb dieser Zeit nicht gestoppt werden, d. h. es wird noch eine Drehzahl über die Generatorspannung, den Pickup oder den LogicsManager erkannt, wird die Aktion ausgelöst, die Sie mittels der Alarmklasse vorgegeben haben.
2501	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2502	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.2.6 Ungewollter Motorstopp

Allgemeine Hinweise

Wenn ein Motorstopp erkannt wird, ohne dass ein Stoppbefehl ausgegeben wurde, wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Ungewollter Stopp“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.05“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2650	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf einen ungewollten Stopp wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2651	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[F]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2657	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.2.7 Motor, Lichtmaschine (D+)

Allgemeine Hinweise

Die Lichtmaschinenüberwachung gibt einen Alarm aus, wenn die gemessene Spannung am Stützerregungseingang D+ (Klemme 65) unter einen festen Ansprechwert fällt.

Der feste Ansprechwert hängt von der Höhe der Versorgungsspannung ab. Wird eine Versorgungsspannung über 15 V erkannt, geht das Gerät von einem 24-V-System aus und setzt den Grenzwert auf 20 V. Wird eine Versorgungsspannung unter 15 V erkannt, geht das Gerät von einem 12-V-System aus und setzt den Grenzwert auf 9 V.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Lichtm. Unterspg.“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.11“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4050	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Lichtmaschine wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4055	**Verzögerung**	2	2 bis 9999 s **[10 s]**	Wenn die am Stützerregungseingang D+ gemessene Spannung für die hier konfigurierte Zeit unter einen festen Ansprechwert fällt, wird ein Alarm ausgegeben. Wenn die Spannung vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert steigt, wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
4051	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
4052	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4053	**Freigegeben**	2	immer	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			[87.70 LM: Freig.Mot.Überw.]	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.2.8 Zylindertemperatur

Allgemeine Hinweise

Es werden bis zu 20 Temperaturen überwacht.

Gasmotoren müssen auf gleiche Abgas- oder Zylinderkopftemperaturen überwacht werden. Wenn eine Zylindertemperatur zu stark von den anderen abweicht, muss ein Fehler vorliegen. Dabei kann es sich beispielsweise um eine kaputte Zündkerze oder einen zu heißen Verbrennungsvorgang handeln.

Die easYgen-3000XT-Serie verfügt über eine Wächterfunktion, die die Abweichung einer einzelnen Temperatur von der durchschnittlichen Temperatur einer Gruppe überwacht. Das bedeutet, dass entweder eine durchschnittliche Temperatur vorhanden ist (Inlinemotor) oder zwei durchschnittliche Temperaturen verfügbar sind (V-Motor mit zwei Bänken).

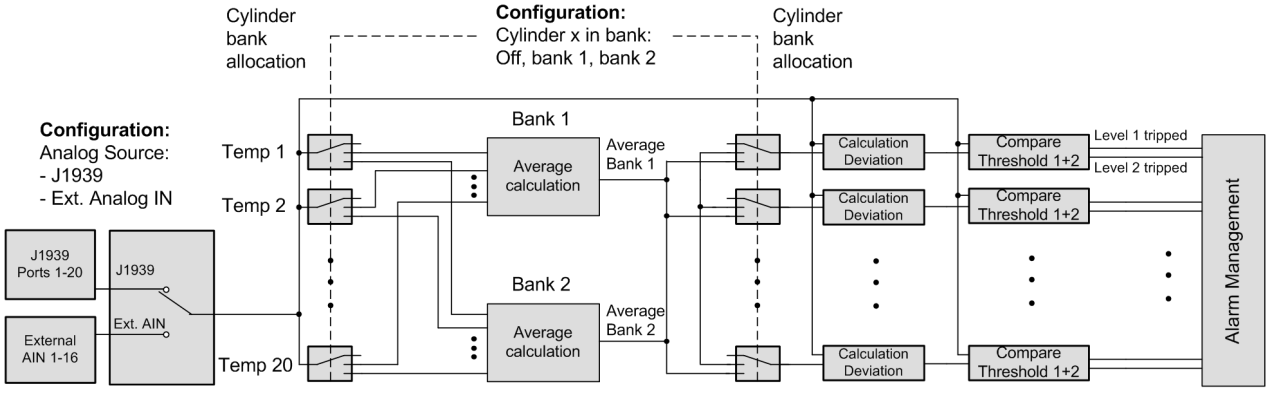


Abb. 196: Überwachung der Zylindertemperatur

Die Überwachung ist für Folgendes konfigurierbar:

- Überschreitung
- Unterschreitung

- beides
- Es gibt zwei Überwachungsebenen pro Temperaturmessung.
  - Beide Ebenen können individuell durch unterschiedliche Leistungsgrenzwerte aktiviert werden.

Die Temperaturen können beide von CAN J1939 (SPN 1137 - 1156, 20 Schnittstellen) bereitgestellt werden, beispielsweise über den *Axiomatischen Thermoelement-Scanner* oder über externe Analogeingänge (AI1 - AI16, 16 Schnittstellen), beispielsweise über das *Phoenix-Temperaturmodul*.

Wächterfunktion

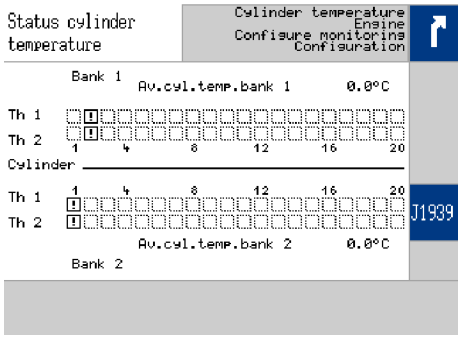


Abb. 197: Status der Zylindertemperatur

Die Wächterfunktion vergleicht die Abweichung der einen Temperatur von der durchschnittlichen Temperatur der entsprechenden Bank. Ein Inlinemotor hat nur eine Gruppe (Bank), sodass üblicherweise alle Temperaturen Bank 1 zugewiesen werden. Ein V-Motor hat zwei Gruppen (Bänke), sodass die Einzeltemperaturen auf Bank 1 und 2 verteilt werden. Die Überwachung gilt für alle Temperaturen. Der Überwachungsmodus kann 'Aus', 'Überschreitung', 'Unterschreitung' oder 'Über- und Unterschreitung' sein. Der Modus gilt für alle Bänke.

Die Wächterfunktion wird üblicherweise über eine LogicsManager-Gleichung gestartet. Jede Überwachungsstufe (Stufe 1 oder 2) kann separat von einer konfigurierbaren Generatorleistung gestartet werden.

Ein Zylinder mit einem Sensorfehler wird aus der Berechnung für die durchschnittliche Temperatur herausgenommen und löst einen unabhängigen Alarm aus.

Alarmsystem/Ereignisprotokollierung

Das Alarmsystem gibt drei verschiedene Alarme aus:

- Zylindertemperatur Stufe 1
- Zylindertemperatur Stufe 2
- Drahtbruch

Eingangsvariablen

Das easYgen verfügt über die folgenden LogicsManager-Eingangsvariablen:

- 87.71 LM: Freig.Zyl.Temp.
- 05.18 Zyl.Tmp.St. 1
- 05.19 Zyl.Tmp.St. 2
- 05.20 Zyl.Tmp.Drahtbr.

Analoge Variablen

Das easYgen verfügt über AnalogManager-Variablen:

- 11.56 Zyl.Temp.ø Temp. Bank 1
- 11.57 Zyl.Temp.ø Temp. Bank 2

- *Die Hysterese für die Temperaturgrenze ist 2 °C.*
- *Die Hysterese für die Leistungsgrenze ist 1 % des Generator-Nennstroms.*

Alarmanzeige

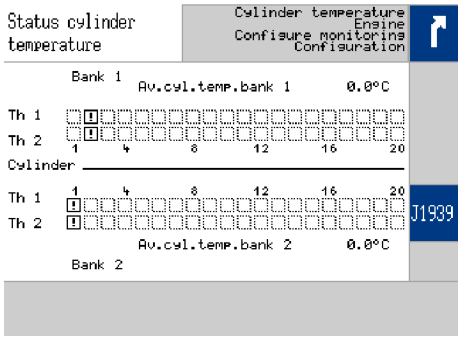


Abb. 198: Anzeige für die Zylindertemperatur

- Das Kästchen ist gepunktet, wenn der entsprechende Zylinder nicht konfiguriert ist.
- Das Kästchen enthält einen Pfeil nach oben, wenn der Grenzwert überschritten wird.
- Das Kästchen enthält einen Pfeil nach unten, wenn der Zielwert unterschritten wird.
- Das Kästchen enthält ein Ausrufezeichen (!), wenn der Sensor fehlt (Drahtbruch) oder ein Fehler aufgetreten ist.
- Wenn ein Alarm auftritt und die Überwachung noch aktiv ist, wird der neue Alarm mit den anderen über ein logisches 'ODER' verknüpft.
- Die Überwachung ignoriert die Werte der Zylinder mit Drahtbruch oder Sensorfehler.
- Die angezeigte Alarmauslösung wird entfernt, wenn der Alarm der entsprechenden Stufe vom Bediener quittiert wurde.
- Die Auslösung für den Drahtbruch hat eine höhere Priorität als die Grenzwertüberwachung. Das bedeutet, dass bei auftretendem Drahtbruch nur die entsprechenden Auslösebits zurückgesetzt werden. Andere Zylinder sind davon nicht betroffen.

Allgemeine Überwachung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15158	**Freig.Zyl.Temp.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.71 **[(0 & 1) & 1; Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]** = 11460	Wahr: Die Überwachung für Temperaturabweichungen wird gestartet. Falsch: Die Überwachung für Temperaturabweichungen wird blockiert.
8876	**Überwachung auf**	2	**[Aus]**	Die Überwachung ist ausgeschaltet. Die Alarmseite wird nicht angezeigt.
			Überschreitung	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf höhere Temperaturen überwacht.
			Unterschreitung	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf niedrigere Temperaturen überwacht.
			Beides	Die einzelnen Temperaturen werden auf maximale Abweichung in Bezug auf niedrigere und höhere Temperaturen überwacht.
8877	**Quelle Zylindertemperatur**	2	Ext.AIN	Die Temperaturen werden von einem externen Temperaturmodul (Phoenix, AI1 - AI16, 16 Schnittstellen) erfasst.
			[J1939]	Die Temperaturen werden vom J1939-Protokoll erfasst (SPN 1137 - 1156, 20 Schnittstellen). **Hinweise** Der Parameter ist nur verfügbar, wenn externe Quellen für die Zylindertemperatur angeschlossen sind.

Released

Stufe 1

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8878	**Min. Generatorleistung**	2	000,0 ... 150,0% **[30,0%]**	Wenn die Generatorleistung diesen Wert überschreitet, wird die Überwachung der Stufe 1 aktiviert. Entsprechend wird Stufe 1 deaktiviert, wenn der Leistungswert unterschritten wird.
8879	**Grenzwert**	2	0000 ... 9999 °C **[100 °C]**	Schwellenwert Stufe 1
8880	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s **[60 s]**	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
8881	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
8882	**Selbstquittierend**	2	Ja **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Stufe 2

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8883	**Min. Generatorleistung**	2	000,0 ... 150,0% **[30,0%]**	Wenn die Generatorleistung diesen Wert überschreitet, wird die Überwachung der Stufe 2 aktiviert. Entsprechend wird Stufe 2 deaktiviert, wenn der Leistungswert unterschritten wird.
8884	**Grenzwert**	2	0000 ... 9999 °C **[150 °C]**	Schwellenwert Stufe 2
8886	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
8885	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s **[60 s]**	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
8887	**Selbstquittierend**	2	Ja **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Zylindertemperatur bei Drahtbruch

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8890	**Verzögerung**	2	0000 ... 9999 s	Zeit zwischen *** überschreitet den Grenzwert, und *** wird aktiviert.
			[2 s]	
8888	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
			[B]	Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
8889	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Temperatur Bank X

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8856 bis 8875	**Bankauswahl Zylinder {x}**	2	**[Aus]**	Diese Temperatur gibt es nicht.
			Bank 1	Die Temperatur ist vorhanden und liegt in Zylinderbank 1 vor.
			Bank 2	Die Temperatur ist vorhanden und liegt in Zylinderbank 2 vor.

Zylinderstatus

Jeder Zylinder wird durch eine 2-Bit-Kombination dargestellt, die die folgende Bedeutung hat:

- 00 - OK
- 01 - Überschreitung
- 10 - Unterschreitung
- 11 - Fehler/Fehlt

Diese zwei Bits werden von den Parametern mit den IDs 3352 - 3354 für die Zylinder in Bank 1 und den IDs 3355 - 3357 für die Zylinder von Bank 2 übertragen:

Bank	Zylinder	ID	Bits	Bank	Zylinder	ID	Bits
1	1	3352	0 - 1	2	1	3355	0 - 1
	2		2 - 3		2		2 - 3
	...		...		...		...
	8		14 - 15		8		14 - 15
	9	3353	0 - 1		9	3356	0 - 1
	10		2 - 3		10		2 - 3
	...		...		...		...
	16		14 - 15		16		14 - 15
	17	3354	0 - 1		17	3357	0 - 1
	18		2 - 3		18		2 - 3
	19		4 - 5		19		4 - 5

Bank	Zylinder	ID	Bits		Bank	Zylinder	ID	Bits
	20		6 - 7			20		6 - 7
	(wird nicht ver-wendet)		8 - 15			(wird nicht ver-wendet)		8 - 15

4.5.3 Netz

4.5.3.1 Allgemeine Netzüberwachung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1771	**Netz Span-nungsüberwa-chung**	2		Die Steuerung kann entweder die Sternspannungen (Phase-N) oder die Drei-eckspannungen (Phase-Phase) überwachen. Eine Überwachung der verket-teten Sternspannung ist vor allem dann notwendig, wenn Sie verhindern möchten, dass ein Erdschluss im isolierten oder kompensierten Netz den Spannungsschutz auslöst.
			[Phase-Phase]	Die Außenleiterspannung wird überwacht und alle folgenden Parameter bezüglich Spannungsüberwachung „Netz“ werden auf diesen Wert bezogen (UL-L).
			Phase-N	Die Phasen-Neutralleiter-Spannung wird überwacht und alle folgenden Para-meter bezüglich der Spannungsüberwachung „Netz“ werden auf diesen Wert bezogen (UL-N).
			Alle	Die Außenleiter-Außenleiter- **und** Phasen-Neutralleiter-Spannung wird über-wacht und alle folgenden Parameter bezüglich der Spannungsüberwachung „Netz“ werden auf diesen Wert bezogen (UL-L & UL-N). Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die „Netz Spannungsmessung“ (Parameter 1853 ↳ S. 498) auf „3Ph 4W“ konfiguriert ist.
				Hinweise WARNUNG: Dieser Parameter bestimmt die Arbeitsweise der Schutzfunkti-onen. Bitte beachten Sie, dass bei Konfiguration von „Netz Spannungsüberwa-chung“ (Parameter 1771 ↳ S. 408) auf „Alle“ und Verwendung der Funktion ↳ *Kapitel 4.5.3.10 „Netzspg. Steig.“ auf Seite 424* diese Funktion nur „Phase-N“ überwacht.
2801	**Netzberuhi-gungszeit**	2	0 bis 9999 s **[20 s]**	Zum Beenden des Notstrombetriebes muss das überwachte Netz für die mit diesem Parameter vorgegebene Mindestzeitspanne ununterbrochen vor-handen sein. Mit diesem Parameter lässt sich das Rückschalten von Generator auf Netz-versorgung verzögern. Während dieser Zeit wird im Display die Meldung „Netzberuhigung“ ange-zeigt.

4.5.3.2 Netzüberwachung der Hysterese von Spannung/Frequenz

Einführung

Ein Rückgangsfaktor (Hysterese) ist konfigurierbar, um Tests gemäß VDE-AR-N 4105/4110 auszuführen. Dies wird durch 2 neue Parameter ermöglicht, die sich grundsätzlich auf die Grenz-werte der Netzentkopplungsspannung bzw. auf die Frequenzgren-zwerte auswirken.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2964	**Hysterese Spannungs-überwachung**	2	0 bis 10,0% **[1,5%]**	Hysterese für: ■ Untere Spannungsabweichung 1+ 2 ■ Obere Spannungsabweichung 1 + 2
2965	**Hysterese Frequenzüberwachung**	2	0 bis 2,0% **[0,1%]**	Hysterese für: ■ Untere Frequenzabweichung 1 + 2 ■ Obere Frequenzabweichung 1 + 2

4.5.3.3 Blockierung des Netzschutzes

Allgemeine Hinweise

Der Bediener kann die Netzwächterfunktionen und die Entkopplungsfunktion deaktivieren. Ein bestimmter LogicsManager deaktiviert die gesamte Netzüberwachung und die Entkopplungsfunktion.

Bereits ausgelöste Alarme (Selbstquittierend = Nein) werden von dieser Funktion nicht aus der Alarmliste entfernt.

Die folgenden Funktionen werden blockiert:

- Netzentkopplung
- Netzüberfrequenz 1&2
- Netzunterfrequenz 1&2
- Netz Überspannung 1&2
- Netz Unterspannung 1&2
- Netzspannungssteigerung (10-Minuten-Durchschnittswert)
- Zeitabhängige Netzspannung (FRT)
- Q(V)-Netzüberwachung
- Netz Phasensprung
- Netz df/dt

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15159	**Netzüberw. deakt.**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.72 **[(0 & 1) & 1]** **Anzugsverzögerung = 0,00; Abfallverzögerung = 0,00]** = 11461	Umschalten, um Folgendes zu deaktivieren: ■ Alle Netzwächterfunktionen und ■ die Netzentkopplungsfunktion.

4.5.3.4 Netz-Betriebsbereiche

4.5.3.4.1 Allgemeiner Netz-Betriebsbereich

Allgemeine Hinweise

Die Parameter für die Netz-Betriebsspannung/-frequenz werden verwendet, um Netzausfallbedingungen auszulösen und einen Notstrombetrieb zu starten.

Die Netzwerte müssen sich im Betriebsbereich befinden, um den Netzleistungsschalter zu schließen. Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen konfiguriert werden.

Beispiel

Wenn die Netznennspannung 400 V, die obere Spannungsgrenze 110 % (der Netznennspannung, d. h. 440 V) und die Hysterese für die obere Spannungsgrenze 5 % (der Netznennspannung, d. h. 20 V) betragen, verlässt die Netzspannung den Betriebsbereich, wenn sie 440 V überschreitet, und ist erst dann wieder im Betriebsbereich, wenn sie unter 420 V (440 V – 20 V) fällt.

Wenn die Nennfrequenz im System 50 Hz, die untere Frequenzgrenze 90 % (der Nennfrequenz im System, d. h. 45 Hz) und die Hysterese für die untere Frequenzgrenze 5 % (der Nennfrequenz im System, d. h. 2,5 Hz) betragen, verlässt die Frequenz den Betriebsbereich, wenn sie 45 Hz unterschreitet, und ist erst dann wieder im Betriebsbereich, wenn sie 47,5 Hz (45 Hz + 2,5 Hz) überschreitet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5810	**Obere Spannungsabweichung**	2	100 bis 150% **[110 %]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 498) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.09) verwendet werden.
5814	**Hysterese obere Spg. Abweichung**	2	0 bis 50% **[2%]**	Wenn die Netzspannung den in Parameter 5810 ↳ S. 410 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Spannung das Ergebnis der Subtraktion des hier konfigurierten Wertes vom Ansprechwert unterschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5811	**Untere Spannungsabweichung**	2	50 bis 100% **[90%]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 498) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Spannungs-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.09) verwendet werden.
5815	**Hysterese untere Spg. Abweichung**	2	0 bis 50% **[2%]**	Wenn die Netzspannung den in Parameter 5811 ↳ S. 410 festgelegten Ansprechwert unterschritten hat, muss die Spannung das Ergebnis der Addition des hier konfigurierten Wertes zum Ansprechwert überschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5812	**Obere Frequenzabweichung**	2	66,7[1] bis 150,0 % **[110,0%]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 493) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den Logics-Manager (02.10) verwendet werden. **Hinweise** [1] Die niedrigste messbare Frequenz beträgt 40 Hz. 66,7 % von 60 Hz sind 40 Hz. Der entsprechende Wert für 50 Hz beträgt mindestens 80 %.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5816	**Hysterese obere Freq.Abw.**	2	0 bis 50,0% **[0,5%]**	Wenn die Netzfrequenz den in Parameter 5812 S. 410 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Frequenz das Ergebnis der Subtraktion des hier konfigurierten Wertes vom Ansprechwert unterschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.
5813	**Untere Frequenzabweichung**	2	66,7[1] bis 100,0% **[90,0%]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzfrequenz von der Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493) wird hier konfiguriert. Dieser Wert kann als Frequenz-Grenzwertschalter verwendet werden. Der aktuelle Zustand dieses Schalters kann als Eingangsvariable für den LogicsManager (02.10) verwendet werden. **Hinweise** [1] Die niedrigste messbare Frequenz beträgt 40 Hz. 66,7 % von 60 Hz sind 40 Hz. Der entsprechende Wert für 50 Hz beträgt mindestens 80 %.
5817	**Hysterese untere Freq.Abw.**	2	0 bis 50,0% **[0,5%]**	Wenn die Netzfrequenz den in Parameter 5813 S. 411 festgelegten Ansprechwert überschritten hat, muss die Frequenz den Ansprechwert und den hier konfigurierten Wert überschreiten, um wieder in den Betriebsbereich zurückzukehren.

4.5.3.4.2 Netz-Betriebsbereiche für erneutes Verbinden

Einführung

Nach einer Netzentkopplung vom Stromerzeugungsaggregat, mit Unter-/Überfrequenz oder Unter-/Überspannung, ist automatisches erneutes Verbinden mit dem Netz (Netzrückschaltung) nach der Netzberuhigungszeit nur möglich, wenn sich das Netz innerhalb der folgenden Betriebsbereiche befindet.

Für die Betriebsbereiche für eine Netzrückschaltung werden die Spannungen verwendet, die den für die Überwachung konfigurierten Netzspannungen entsprechen (ID 1771 Netzspannungsüberwachung, Phase-Phase/Phase-N/Alle). Nur wenn sich alle zu berücksichtigenden Spannungen wieder im Band befinden, wird die Synchronisierung mit dem Netz durchgeführt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5818	**Obere Spannungsabweichung**	2	100 bis 150% **[105%]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung nach einer Netzentkopplung.
5819	**Untere Spannungsabweichung**	2	50 bis 100% **[95%]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung nach einer Netzentkopplung.
5821	**Obere Frequenzabweichung**	2	66,7 bis 150% **[100,2%]**	Die maximal zulässige positive Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung nach einer Netzentkopplung.
5822	**Untere Frequenzabweichung**	2	66,7 bis 100 % **[99,8%]**	Die maximal zulässige negative Abweichung der Netzspannung von der Netznennspannung nach einer Netzentkopplung.

4.5.3.5 Netzentkopplung

Allgemeine Hinweise

Die Netzentkopplung ist zum Einsatz im Netzparallelbetrieb bestimmt und überwacht eine Reihe untergeordneter Netzschutzgrenzwerte. Bei Überschreiten eines Grenzwertes veranlasst die Aggregatesteuerung eine Schalteröffnung und trennt den/die Generator(en) am definierten Schalter vom Netz.

Die folgenden Grenzwerte werden überwacht:

- Überfrequenz Stufe 2 (*Kapitel 4.5.3.6 „Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O“ auf Seite 419*)
- Unterfrequenz Stufe 2 (*Kapitel 4.5.3.7 „Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U“ auf Seite 420*)
- Überspannung Stufe 2 (*Kapitel 4.5.3.8 „Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59“ auf Seite 421*)
- Unterspannung Stufe 2 (*Kapitel 4.5.3.9 „Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27“ auf Seite 423*)
- Netz-Phasensprung/df/dt (ROCOF) (*Kapitel 4.5.3.13 „Frequenzänderung“ auf Seite 437*)

Bei Auslösung einer dieser Schutzfunktionen wird „Netzentkopplung“ (Aktivierung der logischen Eingangsvariablen „07.25“) und die aktive Stufe 2-Alarmmeldung angezeigt.

Die Netzentkopplung ist an den beiden Relaisausgängen „GLS öffnen“ und „NLS öffnen“ optimiert. Bei Verwendung eines freien Relaisausgangs in Verbindung mit der Eingangsvariablen 07.25 ist eine zusätzliche Verzögerungszeit von bis zu 20 ms zu berücksichtigen.

Verwalten des Schalter-Offen-Alarms

Wenn die Netzentkopplungsfunktion einen Schalter-Offen-Fehler erkennt, wird der entsprechende Schalteralarm ausgelöst, solange der Wächter aktiviert ist. Außerdem wird in Fällen, wo der Entkopplungsmodus zu dem anderen Schalter überwechseln muss, (GLS→NLS, NLS→GLS), der Alarmtext „Entkopplung GLS↔NLS“ angezeigt. Der Schalter-Offen-Alarm tritt bereits nach der Netzentkopplungs-Rückmeldungsverzögerung (siehe ID 3113 S. 413) auf.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12922	**Ext. Netzentkopplung** (Externe Netzentkopplung)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.27 **[(0 & 1) & 1]**	Das Gerät kann zum Entkoppeln vom Netz auf Befehl eines externen Geräts konfiguriert werden. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird eine externe Netzentkopplung ausgelöst.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
12942	**Netzentkoppl. aktivieren** (Freigabe Netzentkopplung)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 87.31 **[(02.02 & 1) & 1]**	Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager wird die Netzentkopplungsfunktion aktiviert.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
3110	**Netzentkopplung**	2	Aus	Die Netzentkopplungsüberwachung ist deaktiviert.
			[GLS]	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Bei Auslösung eines untergeordneten Wächters wird der GLS geöffnet. Wenn sich das Gerät im Netzparallelbetrieb befindet und sich der NLS öffnet, wird der GLS wieder geschlossen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			GLS->NLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Bei Auslösung eines untergeordneten Wächters wird der GLS geöffnet. Wenn die Rückmeldung „GLS offen“ nicht innerhalb der in Parameter 3113 S. 413 konfigurierten Zeit erfolgt, wird auch der NLS geöffnet.
			NLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Wenn ein untergeordneter Wächter auslöst, wird der NLS geöffnet.
			NLS->GLS	Eine Netzentkopplung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Wenn ein untergeordneter Wächter auslöst, wird der NLS geöffnet. Wenn die Rückmeldung „NLS offen“ nicht innerhalb der in Parameter 3113 S. 413 konfigurierten Zeit erfolgt, wird auch der GLS geöffnet.
			GLS/NLS nach LM	Eine Netzentkopplung wird vorgenommen. Bei Auslösung eines untergeordneten Wächters wird ein Schalter geöffnet, der durch die LogicsManager-Gleichung „15160 S. 413/S. 1068 LM Netzentkopplung NLS“ bestimmt wird. Wenn der Status WAHR vorliegt, wird das NLS geöffnet. Wenn der Status FALSCH vorliegt, wird das GLS geöffnet.
15160	**Netzentkopplg.NLS**	2	Festgelegt durch LogicsManager 87.73 **[(0 & 1) & 1]**	**FALSCH**: Wenn die Entkopplung ausgelöst wird, wird das GLS geöffnet. **WAHR**: Wenn die Entkopplung ausgelöst wird, wird das NLS geöffnet. Nur im Netzentkopplungsmodus „GLS/NLS nach LM“ verfügbar.
3113	**Netzentkopplung Rückmeldungsz.**	2	0,2 bis 99,9 s **[0,4 s]**	Wenn das Rückmeldungssignal vom entsprechenden Leistungsschalter nicht innerhalb der hier konfigurierten Zeit festgestellt werden kann, leitet die Netzentkopplung die in Parameter 3110 S. 412/S. 417 festgelegte Aktion ein.
3111	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
3112	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
8848	**Netzentkopplg.durch Überfreq. 1**	2		Der Alarm „Netz Überspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 S. 410 bis 5817 S. 411) konfiguriert werden.
8845	**Netzentkopplg.durch Überspg. 1**	2		Der Alarm „Netz Überspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 S. 410 bis 5817 S. 411) konfiguriert werden.
2423	**Netzentkopplung wegen Polschlupf**	2	Ein	Der QU-Wächter ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplungsfunktion verknüpft und der „Verzögerung Stufe 1“ (Parameter 3283 S. 436) zugewiesen.
			[Aus]	Der QU-Wächter hat keinen Einfluss auf die Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3296	**Netzent-kopplg.durch QU**	2	Ein	Der QU-Wächter ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplungsfunktion verknüpft und der „Verzögerung Stufe 1“ (Parameter 3283 S. 436) zugewiesen.
			[Aus]	Der QU-Wächter hat keinen Einfluss auf die Netzentkopplung.
4989	**Netz-entk.zeitabh.Spg.-Überw.**	2	Ein	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst eine Entkopplung aus.
			[Aus]	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst keine Entkopplung aus.
8847	**Netzent-kopplg.durch Unterfreq 1**	2		Der Alarm „Netz Unterspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 S. 410 bis 5817 S. 411) konfiguriert werden.
8844	**Netzent-kopplg.durch Unterspg. 1**	2		Der Alarm „Netz Unterspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 S. 410 bis 5817 S. 411) konfiguriert werden.
8808	**Spg.-Steigerg. schutz Netz-entk.**	2	Ein	Überwachung auf Spannungssteigerung löst Entkopplung aus.
			[Aus]	Überwachung auf Spannungssteigerung löst keine Entkopplung aus.
1733	**Test**	2	Ein	Ein Netzentkopplungstest kann über den Testmodus bei stehender Maschine und unabhängig vom Zustand der Leistungsschalter durchgeführt werden.
			[Aus]	Deaktiviert den Testmodus. Netzentkopplung arbeitet normal.
				Hinweise Bei aktiviertem Testmodus wird bei Erkennen eines Netzfehlers gemäß der Parametrierung eine Netzentkopplung ausgelöst. Hierbei sind die Status der Schalterrückmeldung irrelevant. Eine erneute Auslösung der Netzentkopplung kann nach 0,5 s + „Netzentkopplung Rückmeldungsz.“ (Parameter 3113 S. 413) ohne Verlassen des Testmodus durchgeführt werden. Bei einer Codestufe von ≥ 2 kann der Testmodus manuell ausgeschaltet werden. Der Testmodus wird eine Stunde nach dem Aktivieren bzw. nach Einschalten des Betriebsmagneten (Motor sollte starten) automatisch ausgeschaltet.

4.5.3.5.1 Anschlussbedingung AR—4105 einrichten

Allgemeine Hinweise

Die deutsche Anschlussbedingung VDE-AR-N 4105 gibt Anweisungen zum Umgang mit Quellen elektrischer Energie, die parallel zum Niedrigspannungsnetz betrieben werden. Diese Richtlinie beeinflusst die Aggregatesteuerung in verschiedenen Aspekten. Eine ausführlichere Beschreibung zu dieser VDE-Richtlinie bietet der separate Anwendungshinweis „easYgen-3000_VDE-AR-N 4105“ auf der Handbuch-CD dieses Produkts.

Einige Funktionen, bei denen die Richtlinie 4105 zu berücksichtigen ist:

Released

- Die Netzentkopplung wird durch folgende Überwachungen ausgeführt:
  - Netz unter Spannung V<
  - Netz über Spannung V>
  - Netz unter Frequenz f<
  - Netz über Frequenz f>
- Erkennen des Isolationsbetriebs (anderes Entkopplungsargument)
  - Phasensprung ODER
  - df/dt
- Taste zum Testen der Entkopplungseinrichtung
- Einzelausfall-Sicherheit einschließlich Selbstüberwachung

Die Richtlinie VDE-AR-N 4105 erfordert eine Einzelausfall-Sicherheit der Netzentkopplungsfunktion. Das bedeutet, dass die Entkopplung des Generators vom Netz immer gewährleistet sein muss, auch wenn ein einzelnes Element im System ausfällt. Darum muss das System zwei Leistungsschalter mit zwei unabhängigen Wächtern besitzen, die an jedem Schalter individuell aktiv sind. Aus Sicht des Netzbetreibers verfolgt diese Richtlinie den Netzschutz, jedoch nicht die Verfügbarkeit der elektrischen Energiequelle, sodass der Generator im Zweifelsfall vom Netz entkoppelt werden sollte.

Woodward löst dieser Anforderung durch Verwendung von mindestens zwei Einheiten, die als ein System fungieren (z. B. zwei easYgen-Geräte oder ein easYgen und ein LS-5 mit 4105-Funktionalität). Das System gestattet die Einbeziehung weiterer Einheiten, sodass die Verfügbarkeit des Generators noch gesteigert werden kann.

Die Forderung nach zwei Schaltern in Serie wird durch die Nutzung eines GLS und eines NLS erfüllt. Ist nur ein GLS verfügbar, muss der Kunde zusätzlich einen weiteren Leistungsschalter installieren.

Ein wichtiger Aspekt der Richtlinie VDE-AR-N 4105 ist die Einzelausfall-Diagnose, wobei mindestens zwei Einheiten ihre Messdaten und Einstellungen über eine Kommunikationsschnittstelle (in der Regel CAN-Bus) austauschen. So kann erkannt werden, ob die Einzelausfall-Sicherheit verloren gegangen ist, und die Einheit kann einen Alarm auslösen.

Verwendung von Ethernet?

Aus unserer Sicht muss bei Verwendung der Ethernet-Kommunikationsschnittstelle für Einzelausfall-Sicherheit Ethernet auch für die Lastverteilung verwendet werden. Informationen zur Schnittstellenauswahl siehe ↳ Kapitel 4.4.4.3.5 „Schnittstelle Lastverteilung“ auf Seite 287.

4105-Überwachung aktivieren

Die Überwachung gemäß VDE AR-N 4105 ist standardmäßig auf [Aus] gesetzt. Diese kann über ToolKit *„Wächter konfigurieren ➔ Netz: Weitere Überwachung ➔ Einrichtung VDE-AR-N 4105“* oder über das Menü (siehe Seite Abb. 199) aktiviert werden.

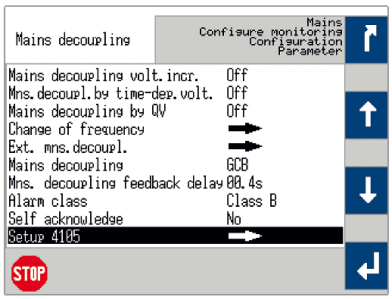


Abb. 199: Netzentkopplung 4105 auswählen

Überwachung gemäß AR—4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3297	**Überwachung**	2	**[Aus]**	Die Diagnosefunktion ist deaktiviert, keine zugehörige Überwachung wird ausgeführt.
				Wenn die Diagnosefunktion aktiviert ist, können die zugehörigen Meldungen über CAN 1, CAN 3 oder Ethernet empfangen werden. **Hinweise** Folgende Alarme können ausgelöst werden: ■ Teilnehmer 4105 ■ Parameterabgleich 4105 ■ Messdifferenz 4105
3298	**Überwachungsmodus**	2	Einzeln	Die Diagnosefunktion ist auf eine Partnereinheit bezogen.
			[Multi]	Die Diagnosefunktion wird mit entsprechenden Partnereinheiten ausgeführt.
3299	**Gerätenummer Partner**	2	**[01]** 01 bis 64	Die Geräte-ID der erwarteten Partnereinheit. Diese Konfiguration ist nur gültig, wenn der Modus 'einzeln' aktiviert ist.
1828	**Spannungsdifferenz**	2	**[4,0%]** 2,0 bis 9,9%	Dies ist die Spannungsmessungstoleranz für alle teilnehmenden 4105-Partner bezüglich der Netznennspannungsmessung (siehe ID1768 ↳ S. 498). Dies gehört zur 4105-Diagnose.
1836	**Frequenzdifferenz**	2	**[1,0%]** 0,5 bis 9,9%	Dies ist die Frequenzmessungstoleranz für alle teilnehmenden 4105-Partner bezüglich der Nennfrequenz in der Systemmessung. (siehe ID1750 ↳ S. 493). Dies gehört zur 4105-Diagnose.

Überwachung fehlender Teilnehmer gemäß AR—4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5125	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn die Kommunikation mit Geräten ausfällt, die Teilnehmer des AR—4105-Systems sind.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
5126	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Überwachung des Parameterabgleichs VDE AR—4105

Die folgenden Parameter werden zur Überwachung ihres Abgleichs verglichen:

Steuer	Parameter-ID	Parameter
Netzentkopplung	3110	Netzentkopplung
Überfrequenz Stufe 2	2856	Überwachung
	2860	Grenzwert
	2861	Verzögerung
Unterfrequenz Stufe 2	2906	Überwachung
	2910	Grenzwert
	2911	Verzögerung
Überspannung Stufe 2	2956	Überwachung
	2960	Grenzwert
	2961	Verzögerung
Unterspannung Stufe 2	3006	Überwachung
	3010	Grenzwert
	3011	Verzögerung
Netzspannungssteigerung	8806	Überwachung
	8808	Spg.-Steigerg.schutz Netzentk.
	8807	Grenzwert
Frequenzänderung	3058	Frequenzänderung
	3054	Phasensprung: Grenzwert 1-phasig
	3055	Phasensprung: Grenzwert 3-phasig
	3104	Grenzwert (df/dt)
	3105	Verzögerung (df/dt)
Netzüberw. deakt.	15159	WAHR setzen
		Hinweise In Anwendungen mit LS-5 muss dieser LogicsManager-Parameter permanent FALSCH sein. Andernfalls bleibt der LS-5-Parameterabgleichalarm bestehen.

Tabelle 82: VDE 4105-Abgleich: Überwachte Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5131	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn der Parameterabgleich zwischen den Kommunikationsgeräten des AR—4105-Systems aktiv ist. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5132	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 83: VDE 4105-Abgleich: Überwachung

Überwachung Messungsdifferenz gemäß AR—4105

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5137	**Alarmklasse**	2	**[C]** A bis F, Steuerung	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn die Messungsdifferenz (Frequenz, 1836 S. 416 oder Spannung, 1828 S. 416) zwischen den Kommunikationsgeräten des AR—4105-Systems unzulässig groß ist.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
5138	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.3.5.2 BDEW-Anschlussbedingung einrichten (Mittelspannungsrichtlinie)

Die BDEW-Anschlussbedingung gibt Anweisungen zum Umgang mit Quellen elektrischer Energie, die parallel zum Mittelspannungsnetz betrieben werden. Diese Richtlinie beeinflusst die Aggregatesteuerung in verschiedenen Aspekten. Eine ausführlichere Beschreibung zu dieser technischen BDEW-Richtlinie können Sie direkt beim BDEW Deutschland bestellen. easYgen-3000... unterstützt die Funktionen der Aggregatesteuerung, die diese BDEW-Richtlinie fordert.

Die Netzentkopplung wird durch folgende Überwachungen ausgeführt:

- Netz unter Spannung V<
- Netz unter Spannung V<<
- Netz über Spannung V>
- Netz über Spannung V>>
- Netz unter Frequenz f<
- Netz über Frequenz f>
- Q(V)-Überwachung
- Zeitabhängige Netzspannung (FRT)

Die Überwachung der Frequenzänderung (Vektor-/Phasensprung oder df/dt) wird nicht direkt von der BDEW-Richtlinie gefordert. Diese Überwachungen sind von den entsprechenden Netzbetreibern abhängig.

Andere Funktionen in Verbindung mit der BDEW-Richtlinie:

- Frequenzabhängige Leistungsreduzierung. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.5.5 „Wirkleistung – Frequenzfunktion P(f)“ auf Seite 319*.
- Blindleistungsregelung, alternativ:
  - Leistungsfaktorregelung. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.2 „Leistungsfaktorregelung“ auf Seite 263*.
  - Leistungsfaktorkennlinie. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.2.4 „Leistungsfaktorkennlinie“ auf Seite 269*.

4.5.3.6 Überfrequenz des Netzes (Stufe 1 & 2) ANSI# 81O

Allgemeine Hinweise

Die Überfrequenzüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Überwachung der Frequenz wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netzüberfrequenz 1“ oder „Netzüberfrequenz 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.06“ oder „07.07“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzüberfrequenz befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2850 2856	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2854 2860	**Grenzwert**	2	100,0 bis 140,0% 2854: **[100,4%]** 2860: **[102,0%]** (Hysterese: 0,05 Hz) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 S. 493).
2855 2861	**Verzögerung**	2	0,00 bis 99,99 s **[0,06 s]**	Erreicht der Netzfrequenzwert den Ansprechwert für die hier eingestellte Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2851 2857	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2851: **[A]** 2857: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2852 2858	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2853 2859	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.7 Netzunterfrequenz (Stufe 1 & 2) ANSI# 81U

Allgemeine Hinweise

Die Unterfrequenzüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Überwachung der Frequenz wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netzunterfrequenz 1“ oder „Netzunterfrequenz 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.08“ oder „07.09“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzunterfrequenz befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2900 2906	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterfrequenz entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2904 2910	**Grenzwert**	2	50,0 bis 140,0% 2904: **[99,6%]** 2910: **[98,0%]** (Hysterese: 0,05 Hz) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wenn der Istwert mindestens für den Verzögerungszeitraum ohne Unterbrechung dem hier eingestellten Grenzwert entspricht oder ihn unterschreitet, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennfrequenz im System (Parameter 1750 ↳ S. 493).
2905 2911	**Verzögerung**	2	0,00 bis 99,99 s 2905: **[1,50 s]** 2911: **[0,06 s]**	Fällt der Istwert für die Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2901 2907	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2901: **[A]** 2907: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2902 2908	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2903 2909	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.8 Überspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 59

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter „Netz Spannungsmessung“ (Parameter 1853 ↳ S. 498). Die Überspannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz Überspannung 1“ oder „Netz Überspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.10“ oder „07.11“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter ↳ *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzüberspannung befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2950 2956	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Überspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2954 2960	**Grenzwert**	2	50,0 bis 150,0% 2954: **[108,0%]** 2960: **[110,0%]** (Hysterese: 0,7%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 498).
2955 2961	**Verzögerung**	2	0,00 bis 999,00 s 2955: **[1,50 s]** 2961: **[0,06 s]**	Übersteigt der Istwert für die Verzögerungszeit den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2951 2957	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 2951: **[A]** 2957: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2952 2958	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2953 2959	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
8845	**Netzentkopplg.durch Überspg. 1**	2		Der Alarm „Netz Überspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Überspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 ↳ S. 410 bis 5817 ↳ S. 411) konfiguriert werden.

4.5.3.9 Unterspannung des Netzes (Grenzwerte 1 & 2) ANSI# 27

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter „Netz Spannungsmessung“ (Parameter 1853 S. 498). Die Unterspannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Beiden Grenzwerten sind definierte Auslösewerte und Verzögerungszeiten hinterlegt, welche in dem folgenden Diagramm dargestellt sind. Das Diagramm stellt einen Frequenzverlauf sowie dessen Ansprechwerte und Länge der Alarme dar. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz Unterspannung 1“ oder „Netz Unterspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.12“ oder „07.13“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

Die Konfigurationsparameter für den Grenzwert 2 der Netzunterspannung befinden sich in der Menüanzeige unter der Netzentkopplung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3000 3006	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Es wird eine Überwachung auf Unterspannung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3004 3010	**Grenzwert**	2	10,0 bis 150,0% 3004: **[92,0%]** 3010: **[90,0%]** (Hysterese: 0,7%) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die für jeden Grenzwert zu überwachenden Prozentwerte werden hier eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. **Hinweise** Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 S. 498). Mindestwert gemäß BDEW-Anforderung.
3005 3011	**Verzögerung**	2	0,00 bis 99,99 s 3005: **[1,50 s]** 3011: **[0,06 s]**	Fällt der Istwert für die Verzögerungszeit unter den hier eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3001 3007	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3001: **[A]** 3007: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3002 3008	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3003 3009	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
8844	**Netzentkopplg.durch Unterspg. 1**	2		Der Alarm „Netz Unterspannung 1“ kann ggf. mit der Netzentkopplung verknüpft werden.
			Ein	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplung verknüpft.
			[Aus]	Der Auslöser „Netz Unterspannung 1“ wird in der Netzentkopplung ignoriert.
				Hinweise Die Betriebsgrenzen sollten innerhalb der Überwachungsgrenzen (Parameter 5810 ↳ S. 410 bis 5817 ↳ S. 411) konfiguriert werden.

4.5.3.10 Netzspg. Steig.

Allgemeine Hinweise

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter „Überwachung“ (Parameter 8806 ↳ S. 417/↳ S. 425). Diese Funktion ermöglicht die Überwachung der Spannungsqualität über einen längeren Zeitraum. Hierfür wird ein gleitender 10-Minuten-Durchschnittswert ermittelt. Die Funktion ist nur aktiv, wenn sich das Netz innerhalb des Betriebsbereichs befindet. Wenn „Netz Spannungsmessung“ (Parameter 1853 ↳ S. 498) als 3-Phasen-Messung konfiguriert ist, überwacht der Alarm für langsame Spannungssteigerung die individuellen 3-Phasen-Spannungen des Netzes gemäß dem Parameter „UND Typ“ (Parameter 8849 ↳ S. 425). Der Parameter „Spg.-Steigerg.schutz Netzentk.“ (Parameter 8808 ↳ S. 414/↳ S. 417/↳ S. 426) bestimmt, ob eine Spannungssteigerung eine Netzentkopplung auslöst oder nicht.

Wird diese Schutzfunktion ausgelöst, so wird „Spannungssteig.schutz Netz“ angezeigt. Der Alarm kann in die Netzentkopplung integriert werden.

Dieser Durchschnitt bezieht sich auf die „Netz Nennspannung“ (Parameter 1768 ↳ S. 498), wenn:

- *die Frequenz nicht innerhalb des Betriebsfensters liegt, ODER*
- *Überwachung (Parameter 8806 ↳ S. 417/ ↳ S. 425) auf „Aus“ gesetzt ist ODER*
- *Überwachung auf „Verzögert durch Motordrehzahl“ (Parameter 8833 ↳ S. 426) gesetzt ist, ODER*
- *Überwachung ausgelöst ist UND die gemessene Spannung sich wieder innerhalb des Betriebsfensters befindet.*

Rücksynchronisierung ist nur möglich, wenn:

- *der 10-Minuten-Durchschnittswert kleiner ist als der definierte Grenzwert UND*
- *der tatsächlich gemessene Wert innerhalb des Arbeitsbereichs liegt UND*
- *die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist.*

Bitte beachten Sie, dass bei Konfiguration von „Netz Spannungsüberwachung“ (Parameter 1771 ↳ S. 408) auf „Alle“ und Überwachung der Netzspannungssteigerung (Parameter 8806 ↳ S. 417/↳ S. 425) diese Funktion nur „Phase - N“ überwacht.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8806	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf Spannungssteigerung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
8807	**Grenzwert**	2	100 bis 150% **[110 %]**	Der zu überwachende prozentuale Spannungswert wird hier festgelegt. Ist die Durchschnittsspannung über 10 Minuten hinweg höher, wird die von der Alarmklasse festgelegte Aktion ausgelöst.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung (Parameter 1768 ↳ S. 498).
8849	**UND Typ**	2	Ein	Wenn die 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswerte **aller** Phasen den Grenzwert überschreiten, wird die Überwachung ausgelöst.
			[Aus]	Wenn der 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswert **mindestens einer** Phase den Grenzwert überschreitet, wird die Überwachung ausgelöst.
8831	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
8832	**Selbstquittierend**	4	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
8833	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
8808	**Spg.-Steigerg. schutz Netzentk.**	2	Ein	Überwachung auf Spannungssteigerung löst Entkopplung aus.
			[Aus]	Überwachung auf Spannungssteigerung löst keine Entkopplung aus.
8850	**Spg.Steig.Mittelwert**	0	—	Dieser Visualisierungswert zeigt den aktuellen 10-Minuten-Spannungsdurchschnittswert.

4.5.3.11 Zeitabhängige Netzspannung

Allgemeine Hinweise

Zwei zeitabhängige Netzspannungswächter sind verfügbar

Beide Wächter verhalten sich ähnlich, aber haben jeweils eine eigene FRT (Fault Ride Through)-Kurve.

Beispiel einer zeitabhängigen Netzspannungskurve

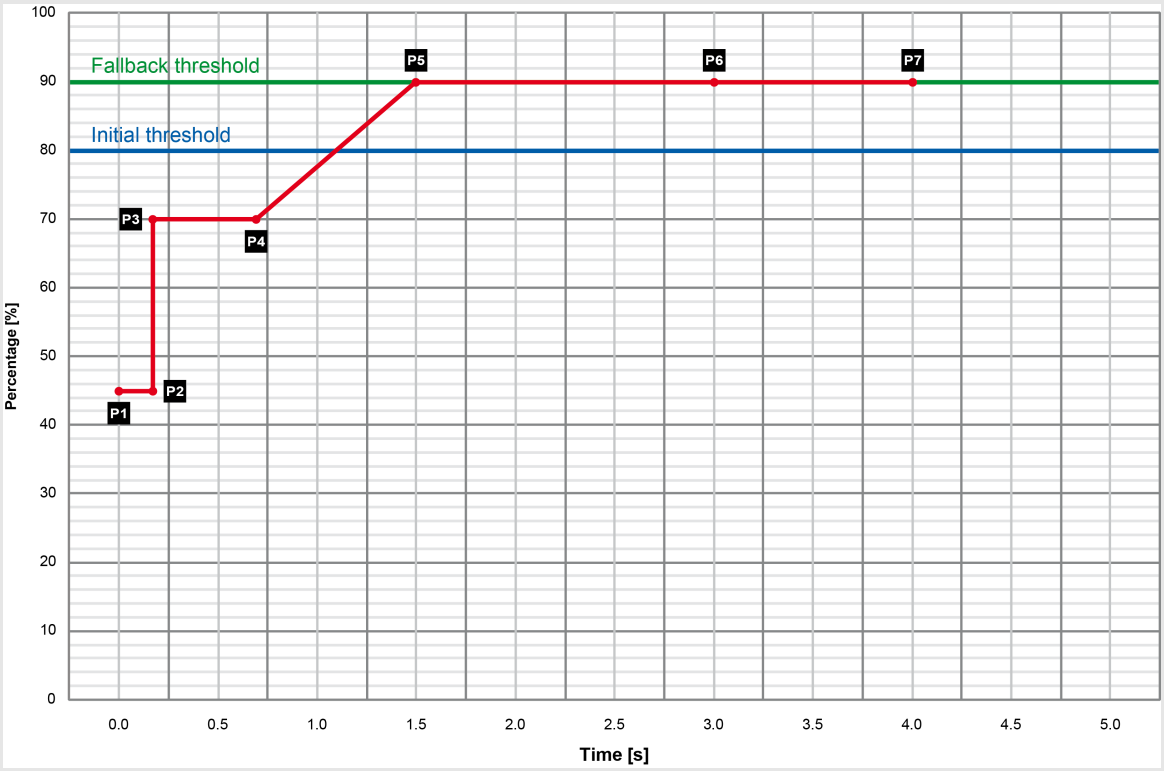


Abb. 200: Zeitabhängige Spannungsüberwachungskurve

P1	0,00 s → 45,0 %	P6	3,00 s → 90,0%
P2	0,15 s → 45,0 %	P7	4,00 s → 90,0%
P3	0,15 s → 70,0%	Rückfallgrenze	90,0%
P4	0,70 s → 70,0%	Anf. Ansprechwert	80,0%
P5	1,50 s → 90,0%	Rückfallzeit	1,00 s

Allgemeine Einstellungen für Netzentkopplung und Spannungsüberwachung 1-3

Parameter suchen ...

Parameter könne in zwei Menüs gesucht werden:

- *„Konfiguration ➔ Wächter konfigurieren ➔ Netzentkopplung ➔ Allgemein ...“*
- *„Konfiguration ➔ Wächter konfigurieren ➔ Netz: Frequenz / Spannung ➔ ... zeitabhängige Spannung“*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4989	**Netz-entk.zeitabh.Spg.-Überw.**	2		Netzentkopplung durch FRT-Überwachung.
			Ein	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst eine Entkopplung aus.
			[Aus]	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst keine Entkopplung aus.
4951	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
4959	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 84: Überwachungseinstellungen zeitabhängige Spannung

4.5.3.11.1 Zeitabhängiger Netzspannungswächter 1

Dieser Wächter unterstützt eine dynamische Stabilisierung des Netzes. Zur Aufrechterhaltung der Anschlussbedingung von VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 (2019) können bis zu 3 FRT-Kurven (Fault Ride Through) definiert werden.

Die Spannungsüberwachung erfolgt in Abhängigkeit vom Parameter „Netz Spannungsmessung“ (Parameter 1853 ↳ S. 498).

Darüber hinaus kann sie entweder als Unter- oder Überspannungsüberwachung (*„Unterschreitung“* oder *„Überschreitung“* mit Parameter „Überwachung auf“ 4953 ↳ S. 430 ausgewählt). Wenn die gemessene Spannung von mindestens N Phasen (N ist im Parameter 4960 definiert) die konfigurierte „Initialisierungsgrenze“ (Parameter 4970 ↳ S. 430) unter-/überschreitet, wird die Sequenz der zeitabhängigen Spannungsüberwachung gestartet und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwertkennlinienpunkte (siehe Abb. Abb. 200).

Wenn die gemessene Spannung diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird der Wächter ausgelöst und die LogicsManager-Bedingung 07.28 auf WAHR gesetzt. Sofern konfiguriert, wird die Netzentkopplungsfunktion einbezogen. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4978 ↳ S. 430) mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ (Parameter 4968 ↳ S. 430) unter-/überschreitet, wird die Sequenz der zeitabhängigen Spannungsüberwachung zurückgesetzt.

Die Kennlinie wird durch sieben konfigurierbare Punkte und eine lineare Interpolation zwischen diesen Punkten definiert. Abb. 200 zeigt ein Beispiel einer LVRT-Kurve (Low Voltage Ride Through) für zeitabhängige Spannungsüberwachung. Die Kurve ist standardmäßig gemäß einer typischen Anschlussbedingung konfiguriert.

Regeln für die Konfiguration

Die Zeitpunkte sollten stets in aufsteigender Reihenfolge angeordnet sein. Die Rückfallgrenze (Parameter 4978 ↳ S. 430) sollte stets höher/niedriger konfiguriert sein als die Initialisiergrenze (Parameter 4970 ↳ S. 430).

Released

Die Überwachung von Unterspannung über der Unterspannungskennlinie (oder Überspannung über der Überspannungskennlinie) ist immer aktiv, wenn der Parameter *„Überwachung“* (4950 S. 429) aktiviert ist. Eine Netzentkopplung wird nur ausgeführt, wenn der Generator netzparallel betrieben wird.

Die Überwachung verhält sich gemäß dem konfigurierten *„UND Typ“* (Parameter 4960). Wenn der UND Typ auf „Ein“ konfiguriert ist, werden alle 3 Phasen berücksichtigt. Nur, wenn **alle** Phasen sich unter/über der konfigurierbaren Kennlinie befinden, wird die Überwachung ausgelöst. Wenn der UND Typ auf „Auf“ konfiguriert ist, werden die einzelnen Phasen berücksichtigt. Auch wenn nur eine Phase sich unter/über der konfigurierbaren Kennlinie befindet, wird die Überwachung ausgelöst.

Die Überwachung beginnt mit dem Überschreiten des anfänglichen Grenzwerts. Die Auslösezeit wird durch die Spannungsabweichung und ihre entsprechende Position in der Kennlinie festgelegt. Die Überwachung wird deaktiviert, wenn der Spannungswert (bzw. Werte) die Rückfallgrenze überschreitet. Die Überwachung löst die LogicsManager 07.28 Eingangsvariable 10877 aus.

FRT-Überwachungskennlinie

Der Überwachungstyp beeinflusst das FRT:

Der Parameter „Netz Spannungsüberwachung“ 1771 S. 408 legt fest, welche Messungen verwendet werden: Ph-Ph, Ph-N oder Alle.

Ist der Typ **Alle** verfügbar und konfiguriert und ist **3Ph4W** konfiguriert, wird die „Zeitabhängige Spannungsüberwachung“ mit Phase-Phase- und Phase-N-Spannungen berechnet. Wenn **Alle und 1Ph3W** konfiguriert ist, werden nur PH-N-Werte verwendet.

Die zeitabhängige Netzüberwachung arbeitet mit konfigurierbaren FRT-Kennlinien. In Verbindung mit der Netzspannungsmessung (ID 1853) und der Netzspannungsüberwachung (siehe vorherigen Abschnitt) werden verschiedene Überwachungsverfahren ausgeführt.

Blockieren des ROCOF-Wächters während dynamischer Netzstabilisierung

Weil die dynamische Netzstabilisierung (FRT) eine höhere Priorität hat als der ROCOF-Wächter, muss der ROCOF-Wächter für maximal 5 Sekunden deaktiviert werden, wenn irgendeine FRT-Kurve ausgelöst wurde. Daher hat jede FRT-Funktion (FRT = zeitabhängige Spannungsüberwachung) einen Merker. Der Merker wird festgelegt, wenn der jeweilige Auslösungsschwellenwert überschritten wird. Der Merker wird zurückgesetzt, wenn sich alle überwachten Spannungen wieder im Band befinden (Parameter 4978 S. 430).

Die 3 Merker sind ODER-verknüpft und ergeben einen “FRT-ausgelöst/”-Merker. Dieser Merker behält für maximal 5 Sekunden den Wert WAHR. Schließlich wird dieser ROCOF-Blockierungsmerker invertiert und als LM-Eingangsvariable „07.34 FRT ROCOF Freigabe“ eingetragen.

Zeitabh. Spannung 1

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4950	**Überwachung**	2	Ein	Eine zeitabhängige Spannungsüberwachung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4960	**Kennlinien**	2		Die zeitabhängige Netzüberwachung arbeitet mit unterschiedlichen Kennlinien.
			[1-phasig]	Verwendet die niedrigste/höchste Phase zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens eine Phase L-L oder mindestens eine Phase L-N außerhalb des Bereichs liegt. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn alle Phasen von L-L und alle Phasen von L-N im Bereich liegen.
			2-phasig	Verwendet die beiden niedrigsten/höchsten Phasen zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens zwei Phasen L-L oder mindestens zwei Phase L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens zwei Phasen von L-L und mindestens zwei Phasen von L-N im Bereich liegen.
			3-phasig	Verwendet alle drei Phasen (symmetrische Bedingung) zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn alle Phasen L-L oder alle Phasen L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens eine Phase von L-L und mindestens eine Phase von L-N im Bereich liegen.
4953	**Überwachung auf**	2		Bestimmt, ob das System eine Über- oder Unterspannungsüberwachung durchführen soll.
			[Unterschreitung]	Die Unterspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie unterschreitet.).
			Überschreitung	Die Überspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie überschreitet).
4970	**Initialisiergrenze**	2	0,0 bis 150,0% **[80,0%]**	Hier wird der anfängliche Grenzwert der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung diesen Ansprechwert unter-/überschreitet, startet die Überwachungssequenz und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwert-Kennlinienpunkte. Wenn die gemessene Spannung diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird die Wächterfunktion ausgelöst und das konfigurierte Relais bestromt.
4978	**Rückfallgrenze**	2	0,0 bis 150,0% **[90,0%]**	Hier wird die Rückfallspannung der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die hier konfigurierte Spannung mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter sollte für einen ordnungsgemäßen Betrieb stets höher/niedriger konfiguriert sein als die Initialisiergrenze (Parameter 4970 ↳ S. 430). Der Parameter „Punkt 7 Spannung“ (Parameter 4977 ↳ S. 430) wird als Rückfallgrenze verwendet, wenn er mit einem höheren/niedrigeren Wert konfiguriert ist als der eigentliche Parameter „Rückfallgrenze“ (Parameter 4978 ↳ S. 430).
4968	**Rückfallzeit**	2	0,00 bis 320,00 s **[1,00 s]**	Hier wird die Rückfallzeit der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4978 ↳ S. 430) mindestens für die Dauer der hier konfigurierten Zeit unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
4971 4972 4973 4974 4975 4976 4977	**Punkt {x} Spannung** [x = 1 bis 7]	2	0,0 bis 150,0% 4971: **[45,0%]** 4972: **[45,0%]** 4973: **[70,0%]** 4974: **[70,0%]** 4975: **[90,0%]** 4976: **[90,0%]** 4977: **[90,0%]**	Die Spannungswerte für die Spannungspunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Bitte vermeiden Sie eine Einstellung zwischen 0,1% und 5,0%.
4961 4962 4963 4964 4965 4966 4967	**Zeitpunkt {x}** [x = 1 bis 7]	2	0,00 bis 320,00 s 4961: **[0,00 s]** 4962: **[0,15 s]** 4963: **[0,15 s]** 4964: **[0,70 s]** 4965: **[1,50 s]** 4966: **[3,00 s]** 4967: **[4,00 s]**	Die Zeitwerte für die Zeitpunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.

4.5.3.11.2 Zeitabhängiger Netzspannungswächter 2

Die zeitabhängige Spannungsüberwachung 2 ist eine zusätzliche, selbstständige FRT-Überwachung, die sich wie die zeitabhängige Spannungsüberwachung 1 verhält, die im letzten Kapitel beschrieben wurde.

Sie dient als LogicsManager 07.31 Eingangsvariable „Zeitabh. Spannung 2“ 11750, um ein Relais auszulösen oder die Überwachung in die Netzentkopplungsfunktion des Geräts einzubeziehen.

Die Alarmklasse und die Selbstquittierungsfunktion werden von der ursprünglichen zeitabhängigen Spannungsüberwachung übernommen (siehe ↳ *„Allgemeine Einstellungen für Netzentkopplung und Spannungsüberwachung 1-3“ auf Seite 427*.)

Zeitabh. Spannung 2

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4954	**Überwachung**	2	Ein	Die zeitabhängige Spannungsüberwachung 2 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
				Hinweise. Diese Überwachung ist eine zusätzliche unabhängige FRT-Überwachung. Sie fungiert als LogicsManager-Eingangsvariable, um ein Relais auszulösen oder die Überwachung in die Netzentkopplungsfunktion des Geräts einzubeziehen. Die Alarmklasse und die Selbstquittierungseinstellung werden auch für die andere zeitabhängige Spannungsüberwachung verwendet. (ID 4951 und ID 4959)
4957	**Überwachung auf**	2		Bestimmt, ob das System eine Über- oder Unterspannungsüberwachung durchführen soll.
			[Unterschreitung]	Die Unterspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie unterschreitet.).
			Überschreitung	Die Überspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie überschreitet).
4969	**Kennlinien**	2		Die zeitabhängige Netzüberwachung arbeitet mit unterschiedlichen Kennlinien.
			[1-phasig]	Verwendet die niedrigste/höchste Phase zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens eine Phase L-L oder mindestens eine Phase L-N außerhalb des Bereichs liegt. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn alle Phasen von L-L und alle Phasen von L-N im Bereich liegen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			2-phasig	Verwendet die beiden niedrigsten/höchsten Phasen zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens zwei Phasen L-L oder mindestens zwei Phase L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens zwei Phasen von L-L und mindestens zwei Phasen von L-N im Bereich liegen.
			3-phasig	Verwendet alle drei Phasen (symmetrische Bedingung) zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn alle Phasen L-L oder alle Phasen L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens eine Phase von L-L und mindestens eine Phase von L-N im Bereich liegen.
4990	**Initialisiergrenze**	2	0,0 bis 200,0% **[80,0%]**	Hier wird der anfängliche Grenzwert der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 2 konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung diesen Ansprechwert unter-/überschreitet, startet die Überwachungssequenz und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwert-Kennlinienpunkte. Wenn die gemessene Spannung 2 diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird die Wächterfunktion ausgelöst und das konfigurierte Relais bestromt.
4998	**Rückfallgrenze**	2	0,0 bis 200,0% **[90,0%]**	Hier wird die Rückfallspannung der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 2 konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die hier konfigurierte Spannung mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ (Parameter 4988 ↳ S. 432) unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter sollte für einen ordnungsgemäßen Betrieb stets höher/niedriger konfiguriert sein als die Initialisiergrenze (Parameter 4990 ↳ S. 432). Der Parameter „Punkt 7 Spannung“ (Parameter 4997 ↳ S. 432) wird als Rückfallgrenze verwendet, wenn er mit einem höheren/niedrigeren Wert konfiguriert ist als der eigentliche Parameter „Rückfallgrenze“ (Parameter 4998 ↳ S. 432/↳ S. 434).
4988	**Rückfallzeit**	2	0,00 bis 320,00 s **[1,00 s]**	Hier wird die Rückfallzeit der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 2 konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4998 ↳ S. 432/↳ S. 434) mindestens für die Dauer der hier konfigurierten Zeit unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
4991 4992 4993 4994 4995 4996 4997	**Punkt {x} Spannung (2)** [x = 1 bis 7]	2	0,0 bis 200,0% 4991: **[10,0%]** 4992: **[10,0%]** 4993: **[90,0%]** 4994: **[90,0%]** 4995: **[90,0%]** 4996: **[90,0%]** 4997: **[90,0%]**	Die Spannungswerte für die Spannungspunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 2 werden hier konfiguriert.
				Hinweise Bitte vermeiden Sie eine Einstellung zwischen 0,1% und 5,0%.
4981 4982 4983 4984 4985 4986 4987	**Zeitpunkt {x}** [x = 1 bis 7]	2	0,00 bis 320,00 s 4981: **[0,00 s]** 4982: **[0,15 s]** 4983: **[1,50 s]** 4984: **[10,00 s]** 4985: **[20,00 s]** 4986: **[30,00 s]** 4987: **[40,00 s]**	Die Zeitwerte für die Zeitpunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 2 werden hier konfiguriert.

4.5.3.11.3 Zeitabhängiger Netzspannungswächter 3

Die zeitabhängige Spannungsüberwachung 3 ist eine zusätzliche, selbstständige FRT-Überwachung, die sich wie die zeitabhängige Spannungsüberwachung 1 verhält, die im letzten Kapitel beschrieben wurde.

Sie fungiert als LogicsManager 07.33 Eingangsvariable „Zeitabh. Spannung 3“ 11750, um ein Relais auszulösen oder die Überwachung in die Netzentkopplungsfunktion des Geräts einzubeziehen.

Die Alarmklasse und die Selbstquittierungsfunktion werden von der ursprünglichen zeitabhängigen Spannungsüberwachung übernommen (siehe *„Allgemeine Einstellungen für Netzentkopplung und Spannungsüberwachung 1-3“ auf Seite 427*.)

Zeitabh. Spannung 3

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9130	**Überwachung**	2	Ein	Aktivieren der zeitabhängigen Spannungsüberwachung 3 Diese Überwachung ist eine zusätzliche unabhängige FRT-Überwachung. Sie fungiert als LogicsManager-Eingangsvariable, um ein Relais auszulösen oder die Überwachung in die Netzentkopplungsfunktion des Geräts einzubeziehen. Die Alarmklasse und die Selbstquittierungseinstellung werden auch für die andere zeitabhängige Spannungsüberwachung verwendet. (ID 4951 und ID 4959)
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
				Hinweise. Diese Überwachung ist eine zusätzliche unabhängige FRT-Überwachung. Sie fungiert als LogicsManager-Eingangsvariable, um ein Relais auszulösen oder die Überwachung in die Netzentkopplungsfunktion des Geräts einzubeziehen. Die Alarmklasse und die Selbstquittierungseinstellung werden auch für die andere zeitabhängige Spannungsüberwachung verwendet. (ID 4951 und ID 4959)
4979	**Kennlinien**	2		Die zeitabhängige Netzüberwachung arbeitet mit unterschiedlichen Kennlinien.
			[1-phasig]	Verwendet die niedrigste/höchste Phase zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens eine Phase L-L oder mindestens eine Phase L-N außerhalb des Bereichs liegt. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn alle Phasen von L-L und alle Phasen von L-N im Bereich liegen.
			2-phasig	Verwendet die beiden niedrigsten/höchsten Phasen zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn mindestens zwei Phasen L-L oder mindestens zwei Phase L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens zwei Phasen von L-L und mindestens zwei Phasen von L-N im Bereich liegen.
			3-phasig	Verwendet alle drei Phasen (symmetrische Bedingung) zum Auslösen des Alarms. Ist „1771 Netz Spannungsüberwachung“ auf „Alle“ konfiguriert, wird der Alarm ausgelöst, wenn alle Phasen L-L oder alle Phasen L-N außerhalb des Bereichs liegen. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn mindestens eine Phase von L-L und mindestens eine Phase von L-N im Bereich liegen.
9133	**Überwachung auf**	2		Bestimmt, ob das System eine Über- oder Unterspannungsüberwachung durchführen soll.
			Unterschreitung	Die Unterspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie unterschreitet.).
			[Überschreitung]	Die Überspannungsüberwachung wird durchgeführt (der Wächter löst aus, wenn die gemessene Spannung die Kennlinie überschreitet).
9148	**Initialisiergrenze**	2	0,0 bis 200,0% **[115,0%]**	Hier wird der anfängliche Grenzwert der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung diesen Ansprechwert unter-/überschreitet, startet die Überwachungssequenz und der Spannungsansprechwert ändert sich rechtzeitig gemäß der konfigurierten Ansprechwert-Kennlinienpunkte. Wenn die gemessene Spannung diese Kennlinie unter-/überschreitet, wird die Wächterfunktion ausgelöst und der konfigurierte Alarm oder die konfigurierte Entkopplung wird gestartet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4998	**Rückfallgrenze**	2	0,0 bis 200,0% **[110,0%]**	Hier wird die Rückfallspannung der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die hier konfigurierte Spannung mindestens für die Dauer der konfigurierten „Rückfallzeit“ (Parameter 4988 ↳ S. 432) unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
				Hinweise Dieser Parameter sollte für einen ordnungsgemäßen Betrieb stets höher/niedriger konfiguriert sein als die Initialisiergrenze (Parameter 4990 ↳ S. 432). Der Parameter „Punkt 7 Spannung“ (Parameter 4997 ↳ S. 432) wird als Rückfallgrenze verwendet, wenn er mit einem höheren/niedrigeren Wert konfiguriert ist als der eigentliche Parameter „Rückfallgrenze“ (Parameter 4998 ↳ S. 432/↳ S. 434).
9147	**Rückfallzeit**	2	0,00 bis 320,00 s **[1,00 s]**	Hier wird die Rückfallzeit der zeitabhängigen Spannungsüberwachung konfiguriert. Wenn die gemessene Spannung die konfigurierte „Rückfallgrenze“ (Parameter 4998 ↳ S. 432/↳ S. 434) mindestens für die Dauer der hier konfigurierten Zeit unter-/überschreitet, wird die Überwachungssequenz zurückgesetzt.
9149 9150 9151 9152 9153 9154 9155	**Punkt {x} Spannung (2)** [x = 1 bis 7]	2	0,0 bis 150,0% 9149: **[125,0%]** 9150: **[125,0%]** 9151: **[120,0%]** 9152: **[120,0%]** 9153: **[115,0%]** 9154: **[115,0%]** 9155: **[110,0%]**	Die Spannungswerte für die Spannungspunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.
				Hinweise Vermeiden Sie eine Einstellung zwischen 0,1 % und 5,0 %.
9140 9141 9142 9143 9144 9145 9146	**Zeitpunkt {x}** [x = 1 bis 7]	2	0,00 bis 320,00 s 9140: **[0,00 s]** 9141: **[0,10 s]** 9142: **[1,10 s]** 9143: **[5,00 s]** 9144: **[5,00 s]** 9145: **[60,00 s]** 9146: **[60,00 s]**	Die Zeitwerte für die Zeitpunkte der zeitabhängigen Spannungsüberwachung werden hier konfiguriert.

4.5.3.11.4 Zeitabhängige Spannungsüberwachung – Entkopplungsfunktion

Die 3 zeitabhängigen Spannungsüberwachungen können der Netzentkopplungsfunktion zugeordnet werden. In einer Konfiguration werden grundsätzlich alle 3 FRT-Wächter einbezogen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4989	**Netz-entk.zeitabh.Spg.-Überw.**	2		Netzentkopplung durch FRT-Überwachung.
			Ein	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst eine Entkopplung aus.
			[Aus]	Zeitabhängige Spannungsüberwachung löst keine Entkopplung aus.

Alarmmerker (ausgelöst)

Zeitabhängige Spannung 1 (FRT1) ist LM-Merker 07.28, ID 10877

Zeitabhängige Spannung 2 (FRT2) ist LM-Merker 07.31, ID 11750

Zeitabhängige Spannung 3 (FRT3) ist LM-Merker 07.33, ID 11751

Weitere Informationen finden Sie in *Kapitel 9.4.1.6 „Gruppe 07: J1939 Werte 1“ auf Seite 1080*.

4.5.3.12 QU-Überwachung

Allgemeine Hinweise

Bei Netzunterspannung erfordern manche Anschlussbedingungen einen speziellen Wächter, um den Import induktiver Blindleistung am Netzübergabepunkt zu vermeiden. Der Wächter misst nahe am Generator. Darum ist die QU-Überwachung eine Funktion von Generatorspannung und Generatorblindleistung

Der QU-Wächter wird ausgelöst, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: (Weitere Informationen siehe Abb. 201).

- Die QU-Überwachung ist auf „Ein“ (Parameter 3292 S. 436) gesetzt.
- Die gemessene Blindleistung ist höher als der konfigurierte „Blindleistungsgrenzwert“ (Parameter 3291 S. 436).
- Die gemessenen Spannungen unterschreiten die konfigurierte „Grenze Unterspannung“ (Parameter 3285 S. 436).

Wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind, starten Timer 1 und Timer 2. Nachdem die Verzögerungszeit „Verzögerung Stufe 1“ (Parameter 3283 S. 436) überschritten ist, wird LogicsManager-Bedingung 07.29 TRUE und die entsprechende Alarmmeldung „QU-Überwachung 1“ angezeigt. Nachdem die Verzögerungszeit „Verzögerung Stufe 2“ (Parameter 3284 S. 437) überschritten ist, wird LogicsManager-Bedingung 07.30 TRUE und die entsprechende Alarmmeldung „QU-Überwachung 2“ angezeigt.

Wenn „Netzentkopplung durch QU“ (Parameter 3296 S. 414/ S. 437) auf „Ein“ konfiguriert ist, wird mit der „Verzögerung Stufe 1“ (Parameter 3283 S. 436) die Netzentkopplung durchgeführt.

- *Die LogicsManager-Variablen 07.29 und 07.30 können zusätzlich verwendet werden, um andere Aktionen gemäß der entsprechenden Regeln des Netzbetreibers zu veranlassen.*
- *Die QU-Wächterfunktion gemäß der deutschen Anschlussbedingung VDE-AR-N 4105 ist vom Parameter 1770 S. 360 „Außenleiter-Außenleiter/Außenleiter-Neutralleiter-Überwachung“ abhängig.*

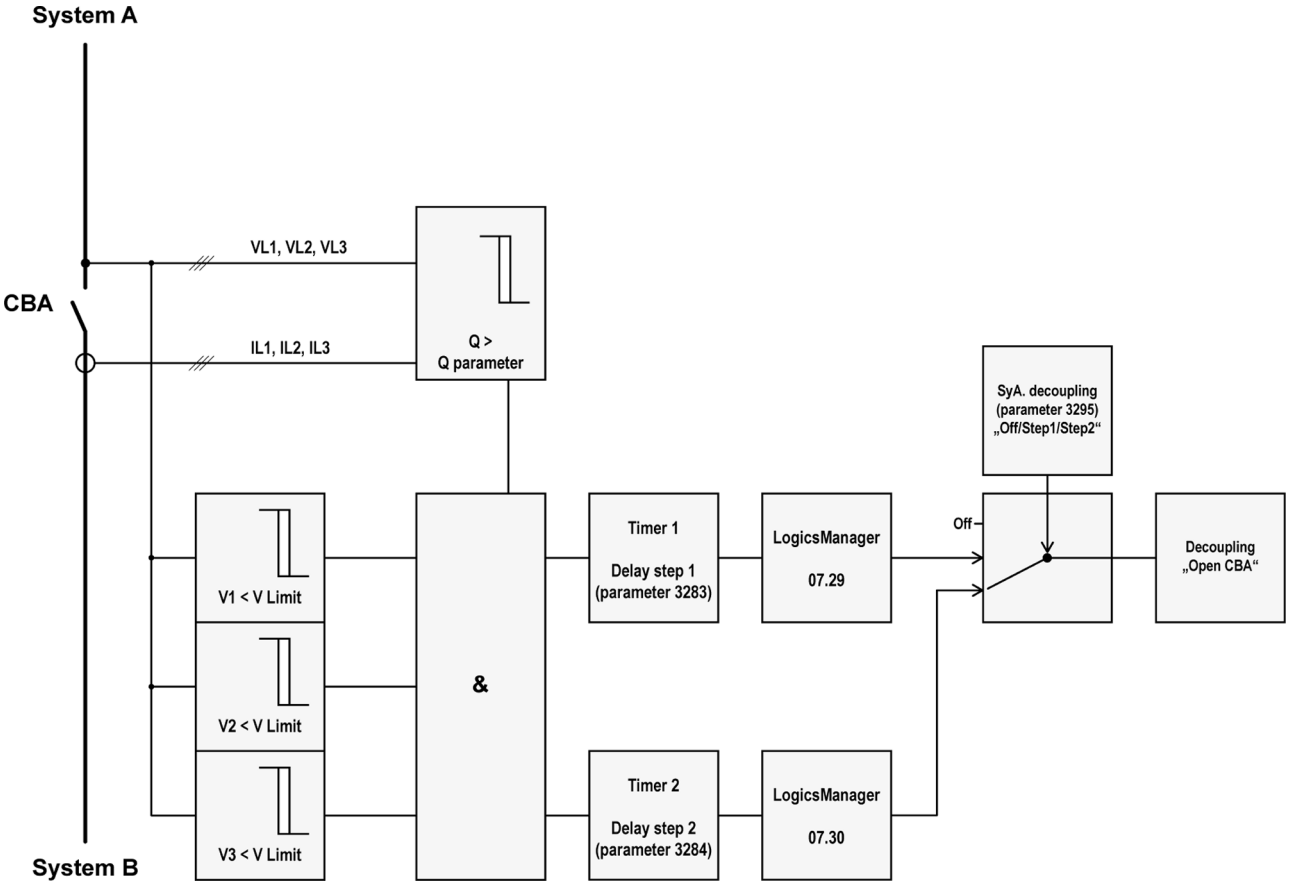


Abb. 201: QU-Überwachung - schematisch

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3292	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine QU-Überwachung entsprechend der in dieser Tabelle beschriebenen Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3285	**Grenzwert Unterspannung**	2	45 bis 150% **[85%]**	Der zu überwachende prozentuale Spannungswert wird hier festgelegt. Wenn die Spannungen aller Phasen (einer Phase im 1Ph 2W-System) diese Grenze unterschreiten, ist die Spannungsbedingung zum Auslösen der Überwachungsfunktion WAHR.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die „Generator Nennspannung“ (Parameter 1766 ↳ S. 495).
3291	**Blindleistungsgrenze**	2	2 bis 100% **[5%]**	Der zu überwachende Blindleistungsprozentwert wird hier festgelegt. Wenn der absolute Wert der Blindleistung Q höher ist als dieser Grenzwert, ist die Blindleistungsbedingung zum Auslösen der Überwachungsfunktion WAHR.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die „Nennblindleistung Gen. [kvar]“ (Parameter 1758 ↳ S. 495).
3283	**Verzögerung Stufe 1**	2	0,10 bis 99,99 s **[0,50 s]**	Wenn die QU-Überwachungsbedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt sind, wird ein Alarm „QU-Überwachung 1“ ausgegeben und LogicsManager-Bedingung 07.29 wird TRUE.
				Hinweise Die Netzentkopplung wird nur aktiviert, wenn „Netzentkopplung durch QU“ (Parameter 3296 ↳ S. 414/↳ S. 437) auf „EIN“ konfiguriert ist.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3284	**Verzögerung Stufe 2**	2	0,10 bis 99,99 s **[1,50 s]**	Wenn die QU-Überwachungsbedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt sind, wird ein Alarm „QU-Überwachung 2“ ausgegeben und wird die LogicsManager-Bedingung 07.30 WAHR.
3280	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Die Alarmklasse legt fest, welche Aktion erfolgen soll, wenn mindestens eine Verzögerung überschritten wurde.
				Hinweise Die Alarmklasse ist gültig für Parameter 3283 S. 436 und 3284 S. 437. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3293	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
				Hinweise Die Selbstquittierung ist gültig für Parameter 3283 S. 436 und 3284 S. 437.
3296	**Netzentkopplg.durch QU**	2	Ein	Der QU-Wächter ist mit allen Konsequenzen mit der Netzentkopplungsfunktion verknüpft und der „Verzögerung Stufe 1“ (Parameter 3283 S. 436) zugewiesen.
			[Aus]	Der QU-Wächter hat keinen Einfluss auf die Netzentkopplung.

4.5.3.13 Frequenzänderung

Phasensprung

Als Phasensprung wird eine sprunghafte Veränderung des Spannungsverlaufes bezeichnet; dies kann durch eine große Laständerung eines Generators hervorgerufen werden. Er tritt üblicherweise auf, wenn das Netz den NLS öffnet, wodurch das Gerät eine Laständerung erfährt.

Die Aggregatesteuerung misst die Dauer eines Zyklus, wobei mit jedem Nulldurchgang der Spannung eine neue Messung gestartet wird. Die gemessene Zyklusdauer wird mit einer internen quarzkalibrierten Referenzzeit verglichen, um die Zyklusdauerabweichung des Spannungssignals festzustellen.

Die Phasensprungüberwachung ist eine sehr empfindliche Funktion und reagiert gemäß der Einstellungen auf jede Sinuswellenkonstellation.

Beachten Sie, dass unter bestimmten Bedingungen ein Phasensprung ausgelöst werden kann, wenn Schaltelemente in die Netzmessungsleitungen einbezogen werden, weil Netzspannungsabtastleitungen in der Nähe der Aggregatesteuerung geschaltet werden.

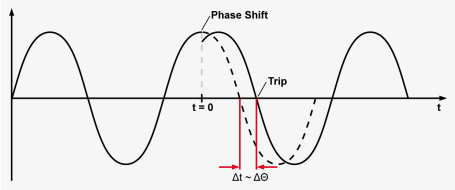


Abb. 202: Phasensprung

Ein Phasensprung, wie in Abb. 202 gezeigt, verursacht einen verfrühten oder verspäteten Nulldurchgang. Die festgestellte Zyklusdauerabweichung entspricht dem aufgetretenen Phasensprungwinkel.

Die Überwachung erfolgt dreiphasig oder ein-/dreiphasig. Für ein- und dreiphasige Überwachung können verschiedene Grenzwerte konfiguriert werden. Der Phasensprungwächter kann als zusätzliche Einrichtung zur Netzentkopplung eingesetzt werden. Die minimale Spannung, ab der der Phasensprung aktiviert wird, liegt bei 50% der Nenn-Sekundärspannung der Spannungswandler.

Funktion „Periodendauer der Spannung nicht im zulässigen Bereich“

Die Periodendauer der Spannung überschreitet den eingestellten Grenzwert für den Phasensprung. Das Ergebnis ist, dass der Leistungsschalter zur Trennung vom Netz geöffnet, die Meldung „Netz Phasensprung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.14“ aktiviert wird.

Voraussetzung für eine Phasensprungüberwachung ist, dass sich der Generator im Netzparallelbetrieb (sowohl NLS als auch GLS sind geschlossen) befindet.

df/dt (ROCOF)

Die df/dt-Überwachung (Frequenzänderung pro Zeiteinheit) misst die Stabilität der Frequenz. Die Frequenz einer Quelle variiert aufgrund sich ändernder Lasten und anderer Effekte. Die Änderungsrate der Frequenz aufgrund von Lastschwankungen ist relativ hoch verglichen mit der eines großen Versorgungsnetzes.

Funktion „Frequenzänderung pro Zeiteinheit nicht im zulässigen Bereich“

Das Gerät ermittelt einen Messwert für die Frequenzänderung pro Zeiteinheit. Um eine sichere Unterscheidung zwischen Phasensprung und df/dt zu ermöglichen, erfolgt die Messung über 4 Perioden. Daraus ergibt sich eine minimale Auslösezeit von ca. 100 ms (bei 50 Hz).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3058	**Frequenzänderung**	2	Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
			[Phasensprung]	Eine Überwachung des Phasensprungs wird entsprechend der in ↳ *„Phasensprung“ auf Seite 437* beschriebenen Parameter vorgenommen.
			df/dt	Eine df/dt-Überwachung wird entsprechend der in ↳ *„df/dt (ROCOF)“ auf Seite 438* beschriebenen Parameter vorgenommen.
			Phasensprung df/dt	Die Phasensprungüberwachung und die df/dt-Überwachung werden ausgeführt. Eine Auslösung erfolgt, wenn der Phasensprung **oder** df/dt ausgelöst wird.
3053	**Phasensprung: Überwachung**	2	**[1- und 3-phasig]**	Bei einer einphasigen Spannungsüberwachung auf einen Phasensprung erfolgt dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung in mindestens einer der drei Phasen den eingestellten Grenzwert (Parameter 3054 ↳ S. 417/ ↳ S. 439) überschreitet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			3-Leiter	Bei einer dreiphasigen Spannungsüberwachung auf einen Phasensprung erfolgt nur dann eine Auslösung, wenn der Phasensprung innerhalb von 2 Perioden in allen drei Phasen den eingestellten Grenzwert (Parameter 3055 S. 417/S. 439) überschreitet.
				Hinweise Wenn ein Phasensprung in ein oder zwei Phasen auftritt, wird der einphasige Grenzwert (Parameter 3054 S. 417/S. 439) verwendet; wenn ein Phasensprung in allen drei Phasen auftritt, wird der dreiphasige Grenzwert (Parameter 3055 S. 417/S. 439) verwendet. Die einphasige Überwachung ist sehr empfindlich und kann zu Fehlauslösungen führen, wenn die Einstellungen des Phasenwinkels zu klein gewählt werden. Die dreiphasige Überwachung des Netzphasensprungs ist nur aktiv, wenn die Netzspannungsmessung (Parameter 1853 S. 498) auf „3Ph 4W“ oder „3Ph 3W“ konfiguriert ist.
3054	**Phasensprung: Grenzwert 1-phasig**	2	3 bis 30° **[20°]**	Wenn der Phasenwinkel der Netzspannungsphasensprünge den hier konfigurierten Wert in einer einzelnen Phase übersteigt, wird ein Alarm mit der in Parameter 3051 S. 439 festgelegten Alarmklasse ausgelöst. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 412/ S. 417) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.
3055	**Phasensprung: Grenzwert 3-phasig**	2	3 bis 30° **[8°]**	Wenn der Phasenwinkel der Netzspannungsphasensprünge den hier konfigurierten Wert in allen drei Phasen übersteigt, wird ein Alarm mit der in Parameter 3051 S. 439 festgelegten Alarmklasse ausgelöst. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 412/ S. 417) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.
3051	**Phasensprung: Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
3052	**Phasensprung: Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3056	**Phasensprung: Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Definieren eines eigenen Freigabemerkers durch LogicsManager-Gleichungen.
			FRT ROCOF Freig.	Die dynamische Netzstabilisierung entsprechend VDE-AR-N 4110/4105 erfordert eine temporäre Blockierung des ROCOF-Wächters. Beachten Sie bitte die entsprechende VDE-AR-N-Regel.
3104	**df/dt: Grenzwert**	2	0,1 bis 9,9 Hz/s **[2,6 Hz/s]** (Hysterese: 0,1 Hz/s) (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Der df/dt-Grenzwert wird hier definiert. Wird dieser Wert mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird ein Alarm der in Parameter 3101 S. 440 vorgegebenen Klasse ausgelöst. Je nach Konfiguration der Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 412/ S. 417) werden der GLS, NLS oder ein externer LS geöffnet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3105	**df/dt: Verzögerung**	2	0,10 bis 2,00 s **[0,10 s]**	Überschreitet die überwachte df/dt-Rate den hier eingestellten Ansprechwert für die Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst. Überschreitet die überwachte df/dt-Rate vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3101	**df/dt: Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
3102	**df/dt: Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3103	**df/dt: Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Definieren eines eigenen Freigabemerkers durch LogicsManager-Gleichungen.
			FRT ROCOF Freig.	Die dynamische Netzstabilisierung entsprechend VDE-AR-N 4110/4105 erfordert eine temporäre Blockierung des ROCOF-Wächters. Beachten Sie bitte die entsprechende VDE-AR-N-Regel.

Released

4.5.3.14 Netzspannungsdrehrichtung

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Beschädigung von Steuerung und/oder Erzeugungsausrüstung

– Bitte stellen Sie während der Inbetriebnahme sicher, dass die an das Gerät angeschlossenen Spannungen auf beiden Seiten der Schalter korrekt verdrahtet sind.

Bei Nichtbeachtung können auch bei eingeschalteter Spannungsdrehrichtungserkennung fehlerhafte Zuschaltungen zweier asynchroner oder in ihrer Drehrichtung unterschiedlicher Systeme auftreten und Bauteile (Motor, Generator, Schalter, Kabel, Schienen, etc.) zerstören.

Diese Funktion kann ein Zuschalten drehrichtungsunterschiedlicher Spannungssysteme lediglich unter folgenden Voraussetzungen blockieren:

– Die Messspannungen sind an den Messpunkten (z. B. am Spannungswandler vor und hinter dem Leistungsschalter) phasenrichtig angeschlossen
– die Messspannungen werden ohne Phasendrehung oder Unterbrechung von der Messstelle zum Gerät verdrahtet
– die Messspannungen werden an den richtigen Klemmen und in der korrekten Reihenfolge an dieses Gerät angeschlossenen (z. B. L1 des Generators mit der Klemme in diesem Gerät, die für den L1 des Generators vorgesehen ist)
– Die LogicsManager-Funktion „Freigabe NLS“ (siehe Parameter 12923 S. 249/S. 1067) ist bei einem falschen Drehfeld falsch

Die richtige Phasendrehung der Leiterspannungen stellt sicher, dass während eines Schalterschließens weder am Netz noch am Generator eine Beschädigung auftritt. Der Spannungsphasendrehungs-Alarm überprüft die Phasendrehung der Spannungen und die konfigurierte Phasendrehung, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen.

Die Drehrichtung wird dabei in „Rechtsdrehfeld“ und „Linksdrehfeld“ unterschieden. Bei einem Rechtsdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen „L1-L2-L3“; bei einem Linksdrehfeld ist die Drehrichtung in den drei Phasen „L1-L3-L2“.

Wurde diese Steuerung für „Drehf. rechts“ konfiguriert und weisen die gemessenen Spannungen ein Linksdrehfeld auf, wird ein Alarm ausgelöst. Die aktuell gemessene Drehfeldrichtung wird im Display angezeigt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz Drehfeld Fehler“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.05“ aktiviert.

Diese Wächterfunktion wird nur aktiviert, wenn die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 498) auf „3Ph 4W“ oder „3Ph 3W“ eingestellt ist und die gemessene Spannung 50 % der Nennspannung (Parameter 1768 S. 498) überschreitet oder die Messung der Netzspannung (Parameter 1853 S. 498) auf „1Ph 2W“ eingestellt ist (in diesem Fall wird die Phasendrehung nicht überprüft, aber durch die 1Ph2W-Phasendrehung definiert (Parameter 1859 S. 494)).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3970	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Phasendrehung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3974	**Netzdrehfeld**	2	**[Rechtsdrehfeld]**	Die gemessene dreiphasige Netzspannung weist ein Rechtsdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L2-L3 (Standardeinstellung).
			Linksdrehfeld	Die gemessene dreiphasige Netzspannung weist ein Linksdrehfeld auf, d. h. die Spannung dreht bei einem Dreiphasensystem in Richtung L1-L3-L2.
3971	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise ACHTUNG: Wenn dieser Parameter mit einer Alarmklasse konfiguriert ist, die zu einer Abschaltung des Motors führt (Alarmklasse C oder höher), kann ein Netzdrehfeldalarm zu einer Abschaltung des Generators führen. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3972	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3973	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.15 Netzbezugsleistung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Es können zwei unabhängig konfigurierbare Grenzwerte für die Netzbezugsleistung überwacht werden. Diese Funktion ermöglicht die Auslösung eines externen Lastabwurfs.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz Bezugslstg. 1“ oder „Netz Bezugslstg. 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.21“ oder „07.22“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3200 3206	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Netzbezugsleistung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3215 3216	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert überschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
			Unterschreitung	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert unterschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
3204 3210	**Grenzwert**	2	0 bis +150,00% 3204: **[80,00%]** 3210: **[100,00%]**	Wenn dieser Ansprechwert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3205 S. 443 oder 3211 S. 443) über- oder unterschritten wurde (je nach Einstellung des Parameters 3215 S. 443 oder 3216 S. 443), wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 S. 498).
3213 3214	**Hysterese**	2	0 bis 99,99% **[0,01%]** (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die Netzleistung muss in die in Parameter 3204 S. 443 oder 3210 S. 443 konfigurierten Grenzen plus oder minus (je nach Einstellung des Parameters 3215 S. 443 oder 3216 S. 443) dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3205 3211	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert für die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter- oder überschreitet (je nach Einstellung des Parameters 3215 S. 443 oder 3216 S. 443), wird ein Alarm ausgegeben.
				Hinweise Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert (plus oder minus der in Parameter 3213 S. 443 oder 3214 S. 443 konfigurierten Hysterese) vor Ablauf der Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird die Verzögerung zurückgesetzt.
3201 3207	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3201: **[A]** 3207: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3202 3208	**Selbstquittierend**	2	3202: **[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			3208: **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3203 3209	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.16 Netzexportleistung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Es können zwei unabhängig konfigurierbare Grenzwerte für die Netzexportleistung überwacht werden. Diese Funktion ermöglicht die Auslösung eines externen Lastabwurfs.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz Exportlstg. 1" oder „Netz Exportlstg. 2" angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.23" oder „07.24" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3225 3233	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Netzexportleistung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 < GW2).
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3232 3240	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert überschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
			Unterschreitung	Der überwachte Wert muss den Ansprechwert unterschreiten, damit er als außerhalb der Grenzen liegend betrachtet wird.
3229 3237	**Grenzwert**	2	0 bis +150,00% 3229: **[80,00%]** 3237: **[100,00%]**	Wenn dieser Ansprechwert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3232 ↳ S. 444 oder 3240 ↳ S. 444) über- oder unterschritten wurde (je nach Einstellung des Parameters 3230 ↳ S. 444 oder 3238 ↳ S. 444), wird die Aktion eingeleitet, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 ↳ S. 498).
3231 3239	**Hysterese**	2	0 bis 99,99% **[0,01%]** (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Die Netzleistung muss in die in Parameter 3229 ↳ S. 444 oder 3237 ↳ S. 444 konfigurierten Grenzen plus oder minus (je nach Einstellung des Parameters 3232 ↳ S. 444 oder 3240 ↳ S. 444) dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3230 3238	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s **[1,00 s]**	Wenn die überwachte Netzexportleistung den Ansprechwert für die hier konfigurierte Verzögerungszeit unter- oder überschreitet (je nach Einstellung des Parameters 3232 ↳ S. 444 oder 3240 ↳ S. 444), wird ein Alarm ausgegeben.
				Hinweise Wenn die überwachte Netzbezugsleistung den Ansprechwert (plus oder minus der in Parameter 3231 ↳ S. 444 oder 3239 ↳ S. 444 konfigurierten Hysterese) vor Ablauf der Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird die Verzögerung zurückgesetzt.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3226 3234	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer 3226: **[A]** 3234: **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3227 3235	**Selbstquittierend**	2	3227: **[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			3235: **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3228 3236	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.17 Motor-/Netz-Wirkleistungsabweichung

Allgemeine Hinweise

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird sie nur wirksam, wenn die Generatorleistungsregelung aktiviert und der Leistungssollwert auf „Import“ oder „Export“ konfiguriert ist (siehe *Kapitel 4.4.4.5 „Wirkleistungsregler“ auf Seite 302*). Wenn die gemessene Bezugs- oder Exportleistung für einen Zeitraum, der die in Parameter 2933 S. 446 konfigurierte Verzögerung übersteigt, vom Leistungssollwert um einen Wert abweicht, der den in Parameter 2935 S. 445 konfigurierten Ansprechwert übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Abweichg. Netzwirkl.“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.16“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2930	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Netzwirkleistungsabweichung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2935	**Grenzwert**	2	1,0 bis 99,9% **[5,0%]**	Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Bezugs- oder Exportleistung und dem Leistungssollwert diesen Wert für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2933 S. 446) ohne Unterbrechung überschreitet, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Dieser Wert bezieht sich auf die Nennwirkleistung Netz (Parameter 1748 S. 498).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2933	**Verzögerung**	2	3 bis 9999 s **[30 s]**	Übersteigt die Wirkleistungsabweichung für die Verzögerungszeit den in Parameter 2935 S. 445 eingestellten Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
2931	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2932	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2936	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.18 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den zu sehr über einen einstellbaren Grenzwert hinaus nacheilenden (d. h. induktiven) Bereich überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Diese Wächterfunktion kann zur Überwachung oder Steuerung der Leistungsfaktorkompensierung verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

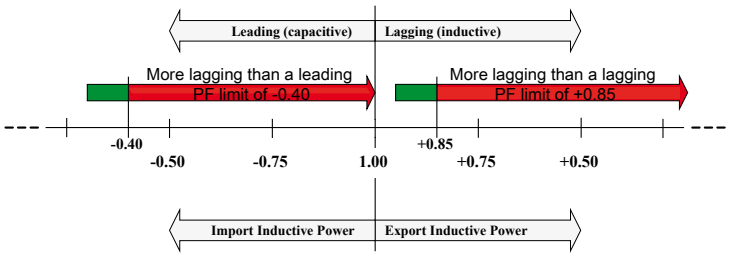


Abb. 203: Netz cos.phi zu induktiv

Abb. 203 zeigt ein Beispiel für einen kapazitiven und einen induktiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu induktiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz cos.phi ind. 1“ oder „Netz cos.phi ind. 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.17“ oder „07.18“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2975 2980	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung auf einen zu induktiven Netzleistungsfaktor (cosphi) entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
2978 2983	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 1,000 2978: **[+ 0,900]** 2983: **[+ 0,800]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. **Hinweise** Wenn der Leistungsfaktor ohne Unterbrechung für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 2979 ↳ S. 447 oder 2984 ↳ S. 447) induktiver (d. h. nacheilend, siehe Abb. 203) als ein induktiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, werden die Eingangsvariablen 07.17 (Stufe 1) oder 07.18 (Stufe 2) gesetzt und die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
2989 2990	**Hysterese**	2	0,0 bis 0,99 **[0,02]** (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Der überwachte Leistungsfaktor muss in die in Parameter 2978 ↳ S. 447 oder 2983 ↳ S. 447 konfigurierten Grenzen minus dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
2979 2984	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 2979: **[30,00 s]** 2984: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Generatorleistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit induktiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst. **Hinweise** Wenn der überwachte Leistungsfaktor vor Ablauf der Verzögerungszeit in seine Grenzen (minus der in Parameter 2989 ↳ S. 447 oder 2990 ↳ S. 447 konfigurierten Hysterese) zurückkehrt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
2987 2988	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2976 2981	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
2977 2982	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.3.19 Leistungsfaktor (cosphi) des Netzes zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Der Leistungsfaktor (cosphi) wird auf ein Abdriften in den voreilenden (d. h. zu kapazitiven) Bereich über einen einstellbaren Grenzwert hinaus überwacht. Dieser Grenzwert kann ein induktiver oder kapazitiver Leistungsfaktorgrenzwert sein. Die Leistungsfaktorüberwachung wird zweistufig ausgeführt. Diese Wächterfunktion kann zur Überwachung oder Steuerung der Leistungsfaktorkompensierung verwendet werden. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme.

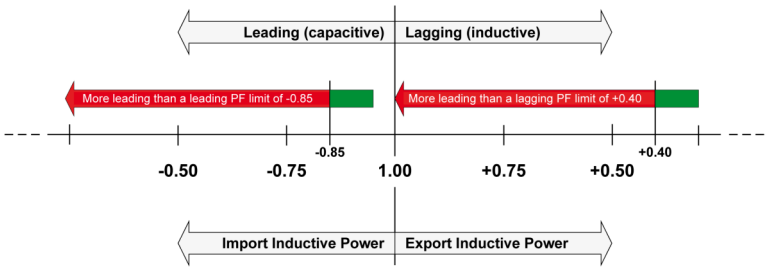


Abb. 204: Netz cos.phi zu kapazitiv

Abb. 204 zeigt ein Beispiel für einen induktiven und einen kapazitiven Leistungsfaktorgrenzwert und den Leistungsfaktorbereich, für den die Überwachung auf einen zu kapazitiven Leistungsfaktor eine Alarmmeldung auslöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Netz cos.phi kap. 1“ oder „Netz cos.phi kap. 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „07.19“ oder „07.20“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3025 3030	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung auf einen zu kapazitiven Netzleistungsfaktor (cosphi) wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Überwachung erfolgt in zwei Stufen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3028 3033	**Grenzwert**	2	-0,999 bis 01,000 3028: **[- 0,900]** 3033: **[- 0,800]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. **Hinweise** Wenn der Leistungsfaktor ohne Unterbrechung für mindestens die Verzögerungszeit (Parameter 3029 ↳ S. 448 oder 3034 ↳ S. 448) kapazitiver (d. h. induktiv, siehe Abb. 204) als ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (positiv) oder ein kapazitiver Leistungsfaktorwert (negativ) wird, werden die Eingangsvariablen 07.17 (Stufe 1) oder 07.18 (Stufe 2) gesetzt und die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
3039 3040	**Hysterese**	2	0,0 bis 0,99 **[0,02]** (Verzögerung zurücksetzen: 80 ms)	Der überwachte Leistungsfaktor muss in die in Parameter 3028 ↳ S. 448 oder 3033 ↳ S. 448 konfigurierten Grenzen minus dem hier konfigurierten Wert zurückkehren, um den Alarm zurückzusetzen.
3029 3034	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3029: **[10,00 s]** 3034: **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Leistungsfaktor für mindestens die hier konfigurierte Verzögerungszeit kapazitiver als der Ansprechwert ist, wird ein Alarm ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Wenn der überwachte Leistungsfaktor vor Ablauf der Verzögerungszeit in seine Grenzen (minus der in Parameter 3039 ↳ S. 448 oder 3033 ↳ S. 448 konfigurierten Hysterese) zurückkehrt, wird diese Zeit zurückgesetzt.
3037 3038	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3026 3031	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3027 3032	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.4 Schalter

4.5.4.1 GLS konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Leistungsschalterüberwachung besteht aus zwei Alarmmeldungen: einem Alarm für das Schließen des Schalters und einem für das Öffnen.

„Schalter-Schließen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS schließen, und konnte der Schalter nach der konfigurierten Anzahl von Versuchen nicht geschlossen werden, wird ein „LS-Schließen“-Alarm ausgelöst (siehe Parameter 3418 ↳ S. 450, „GLS ZU max. Schaltversuche“).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „GLS ZU Störung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.05“ aktiviert.

„Schalter-Öffnen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS öffnen, und konnte der Schalter innerhalb der in Sekunden konfigurierten Zeitspanne nach der Ausgabe des Befehls zum Öffnen nicht geöffnet werden, wird ein „LS Öffnen“-Alarm ausgelöst (siehe Parameter 3420 ↳ S. 450, „GLS AUF Überwachung“).

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe *Kapitel 4.4.5.5 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 339*) aktiviert ist, muss diese Wächterfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „GLS AUF Störung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.06“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2600	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des GLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
2601	**GLS Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3418	**GLS ZU max. Schaltversuche**	2	1 bis 10 **[5]**	Die maximale Anzahl an Versuchen, den Schalter zu schließen, wird in diesem Parameter konfiguriert (Relaisausgabe „Befehl: GLS schließen“). Bei Erreichen der konfigurierten Anzahl von Zuschaltversuchen wird ein „GLS ZU Störung“-Alarm ausgegeben. Der Zähler für die Zuschaltversuche wird zurückgesetzt, sobald die „Rückmeldung GLS“ für mindestens 5 Sekunden einen geschlossenen GLS signalisiert.
3420	**GLS AUF Überwachung**	2	0,10 bis 5,00 s **[2,00 s]**	Wenn die „Rückmeldung GLS“ nicht als gesetzt erkannt wird, wenn dieser Timer abläuft, wird ein „GLS AUF Störung“-Alarm ausgegeben. Dieser Timer wird gestartet, sobald der Öffnungsvorgang des Schalters beginnt. Der in Parameter 2601 S. 450 konfigurierte Alarm wird ausgegeben.

4.5.4.2 GLS 50BF konfigurieren

Allgemeine Hinweise

50BF ist eine Schalterüberwachungsfunktion, die auslöst, wenn die Schalterantwort einen offenen Schalter angibt, aber noch ein Strom gemessen wird, der einen konfigurierbaren Schwellenwert überschreitet. Die Funktion ist eine Art von Plausibilitätsprüfung zwischen Schalterantwort und Messung.

Diese Überwachungsfunktion funktioniert nur, wenn der gemessene Strom unter 320 % des Nennstroms liegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2600	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung von GLS 50BF wird entsprechend den folgenden Parametern vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
1930	**Grenzwert**	2	2 bis 100 % **[2,00 %]**	Hat der durchschnittliche Generatorstrom diesen Grenzwert mindestens für die Dauer der Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten und gibt die Schalterantwort an, dass der Schalter offen ist, wird die Aktion ausgelöst, die durch die Alarmklasse angegeben ist.
1931	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,90 s **[0,20 s]**	Sind die Bedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung „GLS Fehler 50BF“ wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable „08.30“ wird aktiviert.
1932	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3062	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1939	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. Beispiel: 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.4.3 Synchronisierung GLS

Allgemeine Hinweise

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe ↳ *Kapitel 4.4.5.5 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 339*) aktiviert ist, muss diese Wächterfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3060	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Synchronisierung des GLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3063	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Wenn es nicht möglich war, den GLS vor Ablauf der hier eingestellten Zeit zu synchronisieren, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung „GLS Synchron. Zeit“ wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable „08.30“ aktiviert.
3061	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3062	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.4.4 GGS konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für die Betriebsmodi A05, A06, A09, A10, A11 und A12.

Die Leistungsschalterüberwachung besteht aus zwei Alarmmeldungen: einem Alarm für das Schließen des Schalters und einen für das Öffnen.

„Schalter-Schließen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS schließen, und konnte der Schalter nach der konfigurierten Anzahl von Versuchen nicht geschlossen werden, wird ein „LS-Schließen“-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3087 S. 453, "GGS ZU max. Schaltversuche".

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "GGS ZU Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.34" aktiviert.

„Schalter-Öffnen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS öffnen, und konnte der Schalter innerhalb der in Sekunden konfigurierten Zeitspanne nach der Ausgabe des Befehls zum Öffnen nicht geöffnet werden, wird ein „LS Öffnen“-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3088 S. 453, "GGS AUF Überwachung".

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird "GGS AUF Störung" angezeigt und die logische Eingangsvariable "08.35" aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3085	**GGS Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des GGS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3086	**GGS Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3087	**GGS ZU max. Schaltversuche**	2	1 bis 10 **[5]**	Die maximale Anzahl an Versuchen, den Schalter zu schließen, wird in diesem Parameter konfiguriert (Relaisausgabe "Befehl: GGS schließen"). Bei Erreichen der konfigurierten Anzahl von Zuschaltversuchen wird ein "GGS ZU Störung"-Alarm ausgegeben. Der Zähler für die Zuschaltversuche wird zurückgesetzt, sobald die "Rückmeldung GGS" für mindestens 5 Sekunden einen geschlossenen GGS signalisiert.
3088	**GGS AUF Überwachung**	2	0,10 bis 5,00 s **[2,00 s]**	Wenn die "Rückmeldung GGS" nicht als gesetzt erkannt wird, wenn dieser Timer abläuft, wird ein "GGS AUF Störung"-Alarm ausgegeben. Dieser Timer wird gestartet, sobald der Öffnungsvorgang des Schalters beginnt. Der in Parameter 3086 S. 453 konfigurierte Alarm wird ausgegeben.

4.5.4.5 Synchronisierung GGS

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3080	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Synchronisierung des GGS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3083	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[30 s]**	Wenn es nicht möglich war, den GGS vor Ablauf der hier eingestellten Zeit zu synchronisieren, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung "GGS Synchron. Zeit" wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable "08.32" aktiviert.
3081	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3082	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.4.6 NLS konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Wenn beim Versuch, den NLS zu schließen, ein Alarm erkannt wird, wird ein Notstrombetrieb durchgeführt, wenn „Notstrom bei NLS-Fehler“ auf „Ein“ gesetzt ist.

Wird für die Alarmklasse ein höherer Wert als 'B' gewählt, hat dies zur Folge, dass der Motor auch bei der Einstellung „Notstrom bei NLS-Fehler“ (Parameter 3408 S. 357) = „Ein“ nicht im Notstrombetrieb starten kann.

Alle unten aufgelisteten Parameter gelten nur für die Betriebsmodi A04, A06, A08, A09 und A11.

Die Leistungsschalterüberwachung besteht aus zwei Alarmmeldungen: einem Alarm für das Schließen des Schalters und einen für das Öffnen.

„Schalter-Schließen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS schließen, und konnte der Schalter nach der konfigurierten Anzahl von Versuchen nicht geschlossen werden, wird ein „LS-Schließen“-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3419 S. 455, „NLS ZU max. Schaltversuche“.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „NLS ZU Störung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.07“ aktiviert.

„Schalter-Öffnen-Alarm“

Möchte die Steuerung den LS öffnen, und konnte der Schalter innerhalb der in Sekunden konfigurierten Zeitspanne nach der Ausgabe des Befehls zum Öffnen nicht geöffnet werden, wird ein „LS Öffnen“-Alarm ausgelöst.

- Siehe Parameter 3421 S. 455, „NLS AUF Überwachung“.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „NLS AUF Störung“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.08“ aktiviert.

Fehler beim 'Schließen des NLS'

Alarmklasse A & B

- Parameter 2802 S. 357 „Notstrombetrieb“ = Aus;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, bleibt die Sammelschiene solange spannungsfrei, bis der NLS-Schalterfehler quittiert wird.
  Es wird unterdessen weiterhin versucht, den NLS zu schließen.
- Parameter 2802 S. 357 „Notstrombetrieb“ = Ein, Parameter 3408 S. 357 „Notstrom bei NLS-Fehler“ = Aus;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, bleibt die Sammelschiene solange spannungsfrei, bis der NLS-Schalterfehler quittiert wird.
  Es wird unterdessen weiterhin versucht, den NLS zu schließen.
- Parameter 2802 S. 357 „Notstrombetrieb“ = Ein, Parameter 3408 S. 357 „Notstrom bei NLS-Fehler“ = Ein;
  Kann der NLS nicht geschlossen werden, wird ein Notstrombetrieb ausgelöst (der Motor wird gestartet und der GLS geschlossen; die Sammelschiene wird vom Generator versorgt).
  Wird der Alarm quittiert und kann der NLS geschlossen werden, wird auf Netzbetrieb umgestellt, und der Notstrombetrieb beendet.

Fehler beim 'Öffnen des NLS'

Diese Alarmklasse hat auf die Funktion des Gerätes folgende Auswirkungen:

- Dieser Fehler wird entsprechend der zu den Alarmklassen beschriebenen Aktion abgearbeitet. Solange die Rückmeldung ansteht, dass der NLS noch geschlossen ist, kann der GLS nicht geschlossen werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2620	**NLS Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des NLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
2621	**NLS Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3419	**NLS ZU max. Schaltversuche**	2	1 bis 10 **[5]**	Die maximale Anzahl an Versuchen, den Schalter zu schließen, wird in diesem Parameter konfiguriert (Relaisausgabe „Befehl: NLS schließen“). Bei Erreichen der konfigurierten Anzahl von Zuschaltversuchen wird ein „NLS ZU Störung“-Alarm ausgegeben. Der Zähler für die Zuschaltversuche wird zurückgesetzt, sobald die „Rückmeldung NLS“ für mindestens 5 Sekunden einen geschlossenen NLS signalisiert.
3421	**NLS AUF Überwachung**	2	0,10 bis 5,00 s **[2,00 s]**	Wenn die „Rückmeldung NLS“ nicht als gesetzt erkannt wird, wenn dieser Timer abläuft, wird ein „NLS AUF Störung“-Alarm ausgegeben. Dieser Timer wird gestartet, sobald der Öffnungsvorgang des Schalters beginnt. Der in Parameter 2621 S. 455 konfigurierte Alarm wird ausgegeben.

4.5.4.7 Synchronisierung NLS

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3070	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung der Synchronisierung des NLS wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
3073	**Zeit**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Wenn es nicht möglich war, den NLS vor Ablauf der hier eingestellten Zeit zu synchronisieren, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung „NLS Synchron. Zeit“ wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable „08.31“ aktiviert.
3071	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3072	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.4.8 NLS 50BF konfigurieren

50BF ist eine Schalterüberwachungsfunktion, die auslöst, wenn die Schalterantwort einen offenen Schalter angibt, aber noch ein Strom gemessen wird, der einen konfigurierbaren Schwellenwert überschreitet. Die Funktion ist eine Art von Plausibilitätsprüfung zwischen einer Schalterantwort und einer Messung.

Diese Überwachungsfunktion funktioniert nur, wenn der gemessene Strom unter 320 % des Nennstroms liegt!

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1934	**Überwachung**	2	**[Aus]**	Es erfolgt keine Überwachung.
			Ein	Eine Überwachung von NLS 50BF wird entsprechend den folgenden Parametern vorgenommen.
1935	**Grenzwert**	2	2 bis 100 % **[2,00 %]**	Hat der Netzstrom diesen Grenzwert mindestens für die Dauer der Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten und gibt die Schalterantwort an, dass der Schalter offen ist, wird die Aktion ausgelöst, die durch die Alarmklasse angegeben ist.
1936	**Verzögerung**	2	3 bis 999 s **[60 s]**	Sind die Bedingungen für die hier konfigurierte Verzögerungszeit erfüllt, wird ein Alarm ausgegeben. Die Meldung „NLS Fehler 50BF“ wird ausgegeben und die logische Eingangsvariable „08.47“ wird aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1937	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1938	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1940	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. Beispiel: 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.4.9 NLS Plausibilität

Wenn der Schaltermodus GLS/NLS konfiguriert ist, wird dieser Alarm (entsprechend den Monitoreinstellungen) ausgelöst, wenn sich die Anzahl der geschlossenen NLS von der Anzahl der easYgen-Geräte im selben Segment unterscheidet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1941	**Überwachung**	2	**[Aus]**	Es erfolgt keine Überwachung.
			Ein	Eine Überwachung der NLS-Plausibilität wird entsprechend den folgenden Parametern vorgenommen.
1942	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,90 s **[0,20 s]**	Sind die Bedingungen für diese Verzögerungszeit erfüllt, wird der Alarm „NLS Plausibilität“ ausgelöst und die Eingangsvariable 08.48 wird aktiv.
1943	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Es kann ein Alarm zugeordnet werden, der angibt, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn die Bedingungen erfüllt sind.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1944	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1945	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. Beispiel: 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.4.10 Neutral-Schalter konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Überwachung der Rückmeldung des Neutral-Schalters (NC) „RM Plausib.N-Schalt." 17.09 wird immer durchgeführt, wenn die Neutral-Schalter-Verriegelung (Parameter 1840 ↳ S. 253) und die Überwachungsfunktion (Parameter 5148 ↳ S. 458) aktiviert sind. Die Überwachung prüft, ob sich die Rückmeldung dem Neutral-Schalter-Befehl entsprechend verhält. Nach einer konfigurierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm mit einem allgemeinen Alarmtext aktiviert. Es wird nicht zwischen Offen-Fehler und Schließ-Fehler unterschieden.

Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 6.3.14 „N-Schalter Verriegelung" auf Seite 652*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5148	**Überwachung**	2	Ein	Die Überwachung des Neutral-Schalters wird gemäß den folgenden Parametern ausgeführt, wenn die N-Schalter-Verriegelung (Parameter 1840 ↳ S. 253) aktiviert ist.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
5152	**Verzögerung**	2	0,10 ... 5,00 s **[2,00 s]**	Zeitraum vor einem Dauerfehlersignal vor Auslösen eines Fehlers.
5149	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ STEUER **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen" auf Seite 1106*.
5150	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung" (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
5153	**Alarmtext**	-	**[RM Plausib.N-Schalt.]**	Der Text wird angezeigt, wenn ein Alarm vorliegt.

4.5.5 Flexible Grenzwerte

Allgemeine Hinweise

VORSICHT!

Gefahren durch falsche Konfiguration von Schutzfunktionen

Flexible Grenzwerte dürfen nicht für Schutzfunktionen verwendet werden, da der Wächter ab einer Überschreitung von 320 % nicht mehr gewährleistet ist.

Temperaturwerte können nicht in Grad Fahrenheit und Druckwerte nicht in psi überwacht werden. Obgleich Parameter 3631 S. 207 oder 3630 S. 207 für eine Werteanzeige in °F oder psi konfiguriert sind, bezieht sich die Überwachung flexibler Grenzwerte stets auf den Wert in Grad Celsius bzw. bar (J1939-Protokoll: kPa).

Diese Steuerung verfügt über 40 flexible Grenzwerte. Sie können für „Grenzwertschalter“-Funktionen aller gemessenen Analogwerte verwendet werden. Es ist möglich, über den LogicsManager zwischen einem Alarm (Warnung und Abschaltung) und einer Steuerungsfunktion zu wählen.

Wenn eine Alarmklasse ausgelöst wird, wird „Flexibler Grenzwert {x}“ angezeigt, wobei {x} den flexiblen Grenzwert 1 bis 40 oder den in ToolKit konfigurierten Text angibt, und die logische Eingangsvariable „15.{x}“ wird freigegeben.

Die flexiblen Grenzwerte 25 bis 32 sind zusätzlich mit einer „Rückfallzeit“ konfigurierbar, z. B. für Lastabwurf.

Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 sind bei einem Betrieb im Leerlauf-Modus deaktiviert (siehe Kapitel 4.4.1.4 „Leerlauf“ auf Seite 193).

Die folgende Parameterbeschreibung bezieht sich auf den flexiblen Grenzwert 1. Die flexiblen Grenzwerte 2 bis 40 werden entsprechend konfiguriert. Die Parameter-IDs der flexiblen Grenzwerte 2 bis 40 sind unten aufgeführt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4208	**Beschreibung**	2	frei definierbar (bis zu 39 Zeichen) **[Flexibler Grenzwert{x}]**	ToolKit Hier kann eine Bezeichnung für den zugehörigen flexiblen Grenzwert eingegeben werden. Die Bezeichnung kann 4 bis 20 Zeichen enthalten und wird an Stelle des Standardtexts angezeigt, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Für die HMI-Lesbarkeit bieten sich 19 Zeichen an – Zeichenfolgen ab 20 Zeichen, die keine Leerzeichen enthalten, sind NICHT als Überschrift auf der Detailseite sichtbar. Auswahlseite auf dem HMI/Display funktioniert mit bis zu 30 Zeichen. Weitere werden durch Bildschirm-Pflichtsymbole überschrieben. Die maximale Zeichenanzahl hängt von der Byte-Anzahl für jedes Zeichen ab. Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht.
4200	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung des Grenzwerts {x} entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4204	**Überwachung auf**	2	**[Überschreitung]**	Der Istwert muss den Ansprechwert überschreiten, um einen Alarm auszulösen.
			Unterschreitung	Der Istwert muss unter den Ansprechwert fallen, um einen Alarm auszulösen.
4205	**Grenzwert**	2	-21000000.00 bis 21000000.00 **[100]**	Hier wird der jeweilige Grenzwert für den mit diesem Parameter überwachten Wert definiert. Wenn dieser Wert mindestens für die in Parameter 4207 ↳ S. 460/↳ S. 461 konfigurierte Zeit erreicht oder über-/unterschritten wird (je nach Parameter 4207 ↳ S. 460/↳ S. 461), wird nach Ablauf der eingestellten Verzögerung die Aktion ausgelöst, die über die Alarmklasse vorgegeben wurde. Das Eingabeformat des Ansprechwerts hängt vom entsprechenden Analogeingang ab. Wenn der überwachte Analogwert einen Referenzwert hat, ist der Ansprechwert ein prozentualer Wert dieses Referenzwerts (-320,00 % bis 320,00 %). Wenn ein Analogeingang überwacht wird, bezieht sich der Ansprechwert auf das Anzeigeformat des Werts (siehe ↳ *Kapitel 9.4.2.12 „Zahlenformat der Anzeige“ auf Seite 1095*).
				Hinweise Siehe ↳ *„Beispiele“ auf Seite 462* für Beispiele zur Konfiguration des Ansprechwerts.
4216	**Hysterese**	2	0 bis 21000000.00 **[1,00]**	Bei der Überwachung muss der gemessene Wert einen der in Parameter 4205 ↳ S. 460/↳ S. 461 festgelegten Grenzwerte über- oder unterschreiten, damit er als außerhalb der zulässigen Grenzen liegend erkannt wird. Damit er wieder als innerhalb der Grenzen liegend erkannt wird, muss der Istwert um mindestens die Hysterese unter bzw. über diesem Wert liegen. Das Format für die Eingabe der Hysterese ist abhängig vom überwachten Analogeingang und entspricht dem des Grenzwerts in Parameter 4205 ↳ S. 460/↳ S. 461.
4207	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99999,99 s **[1,00 s]**	Wenn der Istwert den Ansprechwert für die Verzögerungszeit über- bzw. unterschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (plus/minus der Hysterese, abhängig von Parameter 4204 ↳ S. 460/↳ S. 461), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
	Start:Nur für die flexiblen Grenzwerte 25 -32; Beispiel bezieht sich auf den flexiblen Grenzwert 25.			
6646	**Rückfallzeit**	2	00,02 bis 327,00 s **[1,00 s]**	Wenn der überwachte Wert den Schwellenwert unter- oder überschreitet, wird ein Zähler gestartet und der Alarm schließlich deaktiviert. Wenn der überwachte Wert wieder innerhalb des gültigen Bereichs (plus/minus Hysterese) liegt, bevor die Rückfallzeit abläuft, wird die Zeit zurückgesetzt.
	Ende:Nur für die flexiblen Grenzwerte 25 -32; Beispiel bezog sich auf den flexiblen Grenzwert 25.			
4201	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4202	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4203	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
4206	**AM flexGrzwert 1 Quelle**	2	Festgelegt durch Analog-Manager 82.01 **[A1 = 10.01 NULL]**	Es kann jede mögliche Datenquelle ausgewählt werden. Analoge und digitale AUS Werte/Signale sind als Quellen für AnalogManager und LogicsManager verfügbar. Unter ↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.

Parameter-IDs

Flexibler Grenzwert Nr.	Beschreibung	Überwachung	Überwachter analoger Wert	Überwachung auf	Grenzwert	Hysterese	Verzögerung Rückfall	Alarmklasse	Selbstquittierend	Freigegeben
1	4208	4200	4206	4204	4205	4216	4207	4201	4202	4203
2	4225	4217	4223	4221	4222	4233	4224	4218	4219	4220
3	4242	4234	4240	4238	4239	4250	4241	4235	4236	4237
4	4259	4251	4257	4255	4256	4267	4258	4252	4253	4254
5	7108	4270	4276	4274	4275	4278	4277	4271	4272	4273
6	7116	4280	4286	4284	4285	4288	4287	4281	4282	4283
7	7124	4290	4296	4294	4295	4298	4297	4291	4292	4293
8	7132	6000	6006	6004	6005	6008	6007	6001	6002	6003
9	7140	6010	6016	6014	6015	6018	6017	6011	6012	6013
10	7148	6020	6026	6024	6025	6028	6027	6021	6022	6023
11	7156	6030	6036	6034	6035	6038	6037	6031	6032	6033
12	7164	6040	6046	6044	6045	6048	6047	6041	6042	6043
13	7172	6050	6056	6054	6055	6058	6057	6051	6052	6053
14	7180	6060	6066	6064	6065	6068	6067	6061	6062	6062
15	7188	6070	6076	6074	6075	6078	6077	6071	6072	6073
16	7196	6080	6086	6084	6085	6088	6087	6081	6082	6083
17	7204	6090	6096	6094	6095	6098	6097	6091	6092	6093
18	7212	6100	6106	6104	6105	6108	6107	6101	6102	6103
19	7220	6110	6116	6114	6115	6118	6117	6111	6112	6113
20	7228	6120	6126	6124	6125	6128	6127	6121	6122	6123
21	7236	6130	6136	6134	6135	6138	6137	6131	6132	6133

Flexibler Grenzwert Nr.	Beschreibung	Überwachung	Überwachter analoger Wert	Überwachung auf	Grenzwert	Hysterese	Verzögerung Rückfall	Alarmklasse	Selbstquittierend	Freigegeben
22	7244	6140	6146	6144	6145	6148	6147	6141	6142	6143
23	7252	6150	6156	6154	6155	6158	6157	6151	6152	6153
24	7260	6160	6166	6164	6165	6168	6167	6161	6162	6163
25	7268	6170	6176	6174	6175	6178	6177 6646	6171	6172	6173
26	7276	6180	6186	6184	6185	6188	6187 6647	6181	6182	6183
27	7284	6190	6196	6194	6195	6108	6197 6648	6191	6192	6193
28	7292	6200	6206	6204	6205	6208	6207 6649	6201	6202	6203
29	7300	6210	6216	6214	6215	6218	6217 6650	6211	6212	6213
30	7308	6220	6226	6224	6225	6228	6227 6651	6221	6222	6223
31	7316	6230	6236	6234	6235	6238	6237 6652	6231	6232	6233
32	7324	6240	6246	6244	6245	6248	6247 6653	6241	6242	6243
33	7332	6250	6256	6254	6255	6258	6257	6251	6252	6253
34	7340	6260	6266	6264	6265	6268	6267	6261	6262	6263
35	7348	6270	6276	6274	6275	6278	6277	6271	6272	6273
36	7356	6280	6286	6284	6285	6288	6287	6281	6282	6283
37	7364	6290	6296	6294	6295	6298	6297	6291	6292	6293
38	7372	6300	6306	6304	6305	6308	6307	6301	6302	6303
39	7380	6310	6316	6314	6315	6318	6317	6311	6312	6313
40	7388	6320	6326	6324	6325	6328	6327	6321	6322	6323

Tabelle 85: Flexible Grenzwerte - Parameter-IDs

Beispiele

Beispielwert	Soll-Grenzwert	Referenzwert/Anzeigewert	Eingabeformat
01.24 Gen. Gesamtwirkleistung in %	160 kW	Generator Nennleistung (Parameter 1752 ↳ S. 495/↳ S. 615) = 200 kW	8000 (= 80,00 %)
01.09 Gen. Frequenz in %	51,5 Hz	Nennfrequenz (Parameter 1750 ↳ S. 493) = 50 Hz	10300 (= 103,00%)
11.01: Motordrehzahl	1256 Upm	Nenndrehzahl (Parameter 1601 ↳ S. 502) = 1500 Upm	08373 (= 83,73%)
06.03 Analogeingang 3 (konfiguriert auf VDO 5 bar)	4,25 bar	Anzeige in 0,01 bar	00425 (= 4,25 bar)

Beispielwert	Soll-Grenzwert	Referenzwert/Anzeigewert	Eingabeformat
06.02 Analogeingang 2 (konfiguriert auf VDO 150 °C)	123 °C	Anzeige in °C	00123 (= 123 °C)
06.03. Analogeingang 3 (konfiguriert auf Linear, Wert bei 0% = 0, Wert bei 100% = 1.000)	10 mm	Anzeige in 0,000 m (Parameter 1035 S. 212/ S. 651 konfiguriert auf 0,000 m)	00010 (= 0,010 mm)

Tabelle 86: Flexible Grenzwerte - Beispiele für Analogwerte

Die flexiblen Grenzwerte werden beispielsweise zur Überwachung von Analogeingängen wie Öldruck oder Kühlmitteltemperatur verwendet. Es wird empfohlen, die Bezeichnung des flexiblen Grenzwerts entsprechend abzuändern.

In der folgenden Tabelle finden Sie einige Konfigurationsbeispiele. Die Analogeingänge müssen entsprechend konfiguriert werden.

Parameter	Beispiel für die Überwachung eines niedrigen Öldrucks	Beispiel für die Überwachung einer hohen Kühlmitteltemperatur
Beschreibung	Öldruck	Kühlmitteltemp.
Überwachung	Ein	Ein
Überwachte Datenquelle	06.01 Analogeingang 1	06.02 Analogeingang 2
Überwachung auf	Unterschreitung	Überschreitung
Grenzwert	200 (2,00 bar)	80 (80 °C)
Hysterese	10	2
Verzögerung	0,50 s	3 s
Alarmklasse	F	B
Selbstquittierend	Nein	Nein
Verzögert durch Motordrehzahl	Ja	Nein

Tabelle 87: Flexible Grenzwerte - Konfigurationsbeispiele

4.5.6 Sonstiges

4.5.6.1 Allgemeine Überwachungseinstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1756	**Zeit bis Hupenreset**	0	0 bis 1.000 s **[180 s]**	Wenn ein Alarm der Alarmklassen B bis F auftritt, blinkt die Alarm-LED und die Hupe (Eingangsvariable 03.05) ertönt. Nach Ablauf der Verzögerungszeit „Zeit bis Hupenreset“ wird die Hupe (Eingangsvariable 03.05) deaktiviert. Die Alarm-LED blinkt, bis der Alarm über die Taste, den LogicsManager oder die Schnittstelle quittiert wird. **Hinweise** Wird dieser Parameter auf 0 gesetzt, so ist die Hupe so lange aktiv, bis sie einmal quittiert wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12490	**Ext. Quittierung** (Externes Quittieren der Alarme)	2	Festgelegt durch Logics-Manager 86.15 **[(09.05 Digitaleingang 5 & 1) ODER 04.14 Fernsteuerquittierung]** = 10714	Es ist möglich, alle Alarme gleichzeitig fernzuquittieren, z. B. über einen Digitaleingang. Der logische Ausgang des LogicsManager muss zweimal WAHR werden. Das erste Mal zur Quittierung der Hupe, das zweite Mal für alle Alarme. Die Einschaltverzögerung ist die minimale Zeit, für die die Eingangssignale den Wert „1“ haben müssen. Die Ausschaltverzögerung ist die Zeit, für die die Eingangsbedingungen den Wert „0“ haben müssen, bevor das nächste HIGH-Signal akzeptiert wird. Mit Erfüllung der Bedingungen des LogicsManager werden die Alarme quittiert. Das erste High-Signal am Digitaleingang quittiert die Eingangsvariable 03.05 (Hupe). Das zweite High-Signal quittiert alle nicht mehr aktiven Alarme. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
1849	**BAW STOP bei stoppendem Alarm**	2	Wenn die Betriebsart nicht mit diesem Parameter über LogicsManager festgelegt ist (siehe Kapitel ↳ *Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619*), kann festgelegt werden, ob die Betriebsart in den Modus STOP wechselt, wenn ein stoppender Alarm der Klasse C, D, E, F auftritt.	
			Nein	Ein stoppender Alarm führt nicht zu einer Änderung der Betriebsart. Dies kann in einem Betrieb mit Fernsteuerung hilfreich sein, wenn der Bediener Alarme quittieren und den Motor neu starten möchte, ohne dass im easYgen die Betriebsart geändert wird. **Hinweise** Wenn der abstellende Alarm auftritt, kann der Generator automatisch starten.
			[Ja]	Jeder abstellende Alarm (Klasse C, D, E, F) schaltet die Betriebsart auf STOP. **Hinweise** LM 12510 ↳ S. 329/↳ S. 1066, 12520 ↳ S. 329/↳ S. 1066, 12530 ↳ S. 329/↳ S. 1066 haben Priorität.
5775	**IPB Verz. Absetzen Alarm C, E**	2	0 bis 9999 s **[0 s]**	Mit diesem Parameter kann das Absetzen eines Teilnehmers bei der Lastverteilung verzögert werden, falls ein Abstellalarm der Alarmklasse C oder E auftritt. Diese Zeit-Verzögerung ermöglicht einem anderen Generator, sich an der Spannungsversorgung zu beteiligen. Die hier konfigurierte Zeit verzögert das Auslösen der Alarmklasse C und E. Die Einstellung 0 s deaktiviert diese Funktion. **Hinweise** Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*

4.5.6.2 Frei konfigurierbare Alarme

Allgemeine Hinweise

Das easYgen-XT verfügt über 16 frei konfigurierbare Alarme.

Jeder Alarm ist wie folgt konfigurierbar:

- LogicsManager-Gleichung
- Alarmtext/-beschreibung (nur mir ToolKit konfigurierbar)
- Verzögerungszeit
- Alarmklasse
- Selbstquittierend
- Aktivierung abhängig von Motorüberwachung LM 87.70 (auswählbar)

Beispiel: freier Alarm 1

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8120	**Freier Alarm 1**	2	Festgelegt durch Logics-Manager 88.01 **[02.01 FALSCH & 1 & 1]** = 11550	Dieser LogicsManager wird zum Auswählen der Überwachungsquelle verwendet. **Hinweise** Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017*.
8121	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[Klasse B]**	Die zugewiesene unabhängige Alarmklasse gibt an, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn der Alarm WAHR wird.
8122	**Selbstquittierend**	2	Ja/Nein **[Nein]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Die Alarmmeldung wird nicht automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
8123	**Freigegeben**	2	**[Immer]** 87.70 LM: Freig.Mot.Überw. *Für xx = 1 bis 32:* 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich. Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt. Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
8236	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99999,99 s **[1,00 s]**	Zeitraum, bevor Alarm WAHR wird.
6680	**Beschreibung**	2	**[Freier Alarm 1]** ...((30 Zeichen))*	Der Text ist über ToolKit konfigurierbar. **Hinweise** *) Die max. Zeichenzahl beträgt 48, aber auf der easYgen-Benutzerschnittstelle können nur 30 Zeichen ohne Einschränkung gelesen werden.

Parameter-IDs

Freier Alarm Nr.	Beschreibung	LogicsManager	Alarmklasse	Selbstquittierend	Freigegeben	Verzögerung
1	6680	8120	8121	8122	8123	8236
2	6681	8124	8125	8126	8127	8237
3	6682	8128	8129	8130	8131	8238
4	6683	8132	8133	8134	8135	8239
5	6688	8136	8137	8138	8139	8240
6	6689	8140	8141	8142	8143	8241
7	6690	8144	8145	8146	8147	8242
8	6691	8148	8149	8152	8153	8243
9	6692	8154	8155	8156	8157	8244
10	6693	8158	8159	8161	8163	8245
11	6694	8165	8167	8168	8169	8246
12	6695	8170	8171	8172	8173	8247

Freier Alarm Nr.	Beschreibung	LogicsManager	Alarmklasse	Selbstquittierend	Freigegeben	Verzögerung
13	6696	8174	8175	8176	8177	8248
14	6697	8178	8179	8180	8181	8249
15	6698	8182	8183	8184	8185	8250
16	6699	8186	8187	8188	8189	8251

Tabelle 88: Freie Alarme – Parameter-IDs

4.5.6.3 CAN Interfaces

4.5.6.3.1 CAN-Schnittstelle 1

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 1 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit kein Receive Process Data Object (RPDO), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „CANopen Interface 1“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.18“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3150	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 1 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3154	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit kein RPDO, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
3151	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3152	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3153	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.3.2 CAN-Schnittstelle 2

Allgemeine Hinweise

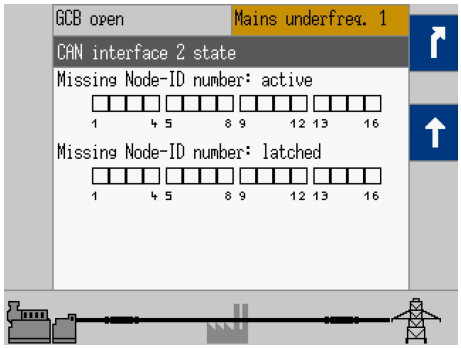


Abb. 205: CAN2-Status

Die CANopen-Schnittstelle 2 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird ein Alarm ausgelöst. Dies wird im Menü *„Nächste Seite/STATUSMENÜ ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ CAN ➔ CAN 2-Status“* angegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion werden „CANopen Interface 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.19“ aktiviert.

Wenn Sie nicht exakt die Anzahl externer E/A-Module verwenden, die Sie definiert haben, arbeitet der Wächter nicht einwandfrei.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
16187	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 2 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
16186	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
16188	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
16190	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
16189	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.3.3 CAN-Schnittstelle 3

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 3 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit kein Receive Process Data Object (RPDO), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion werden „CANopen Interface 3“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.29“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3165	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 3 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3169	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit kein RPDO, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
3166	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3167	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3168	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.4 CAN-Schnittstelle 1

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 1 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit kein Receive Process Data Object (RPDO), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „CANopen Interface 1“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.18“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3150	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 1 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3154	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit kein RPDO, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
3151	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3152	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3153	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.5 CAN-Schnittstelle 2

Allgemeine Hinweise

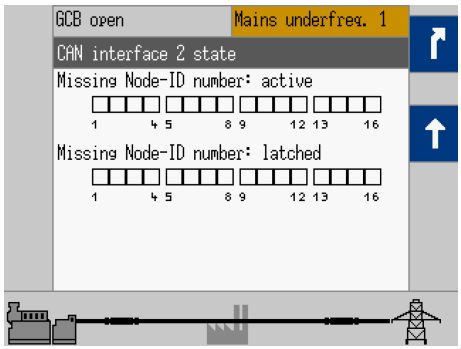


Abb. 206: CAN2-Status

Die CANopen-Schnittstelle 2 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird ein Alarm ausgelöst. Dies wird im Menü *„Nächste Seite/STATUSMENÜ ➔ Diagnose ➔ Schnittstellen ➔ CAN ➔ CAN 2-Status“* angegeben.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion werden „CANopen Interface 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.19“ aktiviert.

Wenn Sie nicht exakt die Anzahl externer E/A-Module verwenden, die Sie definiert haben, arbeitet der Wächter nicht einwandfrei.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
16187	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 2 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
16186	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Node-ID), wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.
16188	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
16190	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
16189	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.6 CAN-Schnittstelle 3

Allgemeine Hinweise

Die CANopen-Schnittstelle 3 wird überwacht. Empfängt die Schnittstelle mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit kein Receive Process Data Object (RPDO), wird ein Alarm ausgelöst.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion werden „CANopen Interface 3“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.29“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3165	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CANopen-Schnittstelle 3 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
3169	**Verzögerung**	2	0,01 bis 650,00 s **[0,20 s]**	Mit diesem Parameter wird die maximale Empfangspause konfiguriert. Empfängt die Schnittstelle für mindestens diese Zeit kein RPDO, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung neu gestartet.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3166	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3167	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3168	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.7 CAN-Schnittstelle 2 - J1939-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Diese Überwachungsfunktion kann Meldungen von bis zu 4 verschiedenen J1939-Geräten separat durch ihre Quelladressen überwachen.

Wenn das easYgen innerhalb der konfigurierten Zeit keine Meldung von dem entsprechenden Gerät empfängt, wird die Eingangsvariable „CAN Fehler J1939“ aktiviert. Zusätzlich wird ein bestimmter Alarm 08.37: “J1939 ECU-Zeitüberschreitung”, 08.38: „J1939 Ger. 1 Zeitüberschreitung“, 08.39: „J1939 Ger. 2 Zeitüberschreitung“ oder 08.40: „J1939 Ger. 3 Zeitüberschreitung“ ausgelöst

ECU-Einstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15172	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CAN-Meldungen der ECU wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Adresse der ECU wird aus dem Parameter „Adresse Motorsteuerung“ (15107 S. 526) übernommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15176	**Verzögerung**	2	0,02 bis 999 s **[1 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Empfängt die Schnittstelle keine CAN-Meldung von der ECU, bevor diese Zeit abläuft, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung der ECU neu gestartet.
15173	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15174	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15175	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Tabelle 89: J1939-Überwachung

Einstellungen Gerät 1

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15177	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CAN-Meldungen von Gerät 1 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15178	**Adresse**	2	0 bis 255 s **[1 s]**	Die Geräteadresse wird überwacht.
15182	**Verzögerung**	2	0,02 bis 999 s **[1 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Empfängt die Schnittstelle keine CAN-Meldung vom Gerät 1, bevor diese Zeit abläuft, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung des Geräts 1 neu gestartet.
15179	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15180	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15181	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Tabelle 90: J1939-Überwachung: Gerät 1

Einstellungen Gerät 2

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15183	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CAN-Meldungen von Gerät 2 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15184	**Adresse**	2	0-255 s **[1 s]**	Die Geräteadresse wird überwacht.
15188	**Verzögerung**	2	0,02 bis 999 s **[1 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Empfängt die Schnittstelle keine CAN-Meldung vom Gerät 2, bevor diese Zeit abläuft, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung des Geräts 2 neu gestartet.
15185	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15186	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15187	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Tabelle 91: J1939-Überwachung: Gerät 2

Einstellungen Gerät 3

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15189	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der CAN-Meldungen von Gerät 3 wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15190	**Adresse**	2	0 bis 255 s **[1 s]**	Die Geräteadresse wird überwacht.
15194	**Verzögerung**	2	0,02 bis 999 s **[1 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Empfängt die Schnittstelle keine CAN-Meldung vom Gerät 3, bevor diese Zeit abläuft, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde. Die Verzögerung wird nach dem Erhalt jeder Mitteilung des Geräts 3 neu gestartet.
15191	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird. **Hinweise** Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15192	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15193	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

Tabelle 92: J1939-Überwachung: Gerät 3

4.5.6.8 J1939-Schnittstelle - Rote Stopplampe

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „J1939 rot Alarm“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.13“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15115	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Rote-Stopplampe-Meldung von der ECU wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
15119	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird von der ECU die Meldung „Rote Stopplampe EIN“ gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
15116	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15117	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15118	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.9 J1939-Schnittstelle - Gelber warnender Alarm

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „J1939 gelb Alarm“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „05.14“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15120	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung der Gelbe-Warnlampe-Meldung von der ECU entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15124	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Verzögerung wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird von der ECU die Meldung „Gelbe Warnlampe EIN“ gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
15121	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
15122	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15123	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.10 J1939-Schnittstelle – Warnlampe Schutz

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Schutzlampe DM1“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „03.44“ wird aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1914	**Überwachung**	2	Ein	Eine Überwachung der Schutzlampe-Meldung von der ECU wird entsprechend den folgenden Parametern vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
1915	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Schutzlampenverzögerung wird mit diesem Parameter konfiguriert. Wird von der ECU die Meldung „Schutzlampe ein“ gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
1916	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Es kann ein Alarm zugeordnet werden, der angibt, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn die Bedingungen erfüllt sind.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1917	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
1918	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.11 J1939-Schnittstelle – Emission/Störung-Alarm

Allgemeine Hinweise

Dieser Wächter überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Dann kann das easYgen so konfiguriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z. B. Warnung, Abschaltung).

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Emissionslampe DM1“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „03.45“ wird aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1919	**Überwachung**	2	Ein	Es wird eine Überwachung der Emission-Warnlampe-Meldung von der ECU entsprechend den folgenden Parametern vorgenommen.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
1920	**Verzögerung**	2	0 bis 999 s **[2 s]**	Die Emission-Warnlampe wird mit diesem Parameter konfiguriert. Wird von der ECU die Meldung „Emission-Warnlampe ein“ gesendet, wird mit der hier eingestellten Verzögerung die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
1921	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F/ Steuer **[A]**	Es kann ein Alarm zugeordnet werden, der angibt, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn die Bedingungen erfüllt sind.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
1922	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
15123	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.12 J1939-Schnittstelle – DM1-Alarme

Diese Überwachung ist ein Schalter, um den Inhalt der DM1-Alarmmeldung auf die Alarmseite des easYgens zu übertragen. Das Ereignisprotokoll wird auch berücksichtigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15156	**Überwachung**	2		Die meisten J1939-Geräte geben eine standardisierte DM1-Meldung als Fehlermeldung über den CAN-Bus aus. Diese Messages können in der Alarmliste des easYgen angezeigt werden. Die Alarmklasse ist auf Alarmklasse A festgelegt. Ein J1939-Gerät kann die Status dieser Eingänge überwachen. Bei Auftreten eines Fehlers wird eine DM1-Meldung ausgegeben.
			[Ein]	DM1-Meldungen werden in die Alarmliste aufgenommen.
			AUS	DM1-Meldungen werden nicht in die Alarmliste aufgenommen.
				Hinweise Nur bekannte SPNs können in die Alarmliste aufgenommen werden. Dies sind J1939-Standard-SPNs, die auch visualisiert werden können. Herstellerspezifische SPNs werden ignoriert.
9947	**Selbstquittierend**	2	**[Ja]**	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			Nein	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.6.13 Batterieüberspannung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die Überspannungsüberwachung der Batterie wird zweistufig ausgeführt. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Bat. Überspannung 1“ oder „Bat. Überspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.01“ oder „08.02“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3450 3456	**Überwachung**	2	3450: **[Ein]** 3456: **[Aus]** (Hysterese: 0,1 V) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Eine Überwachung auf Batterieüberspannung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
				Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3454 3460	**Grenzwert**	2	8,0 bis 42,0 V 3454: **[32,0 V]** 3460: **[35,0 V]**	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die konfigurierte Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder überschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
3455 3461	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3455: **[5,00 s]** 3461: **[1,00 s]**	Übersteigt der gemessene Wert den Ansprechwert für die hier eingestellte Verzögerungszeit, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Fällt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit unter den Ansprechwert (minus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3451 3457	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3452 3458	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3453 3459	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.14 Batterieunterspannung (Grenzwerte 1 & 2)

Allgemeine Hinweise

Die Unterspannungsüberwachung der Batterie wird zweistufig ausgeführt. Beide Alarme sind definierte Zeitalarme. Die Spannungsüberwachung wird zweistufig ausgeführt.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Bat. Unterspannung 1“ oder „Bat. Unterspannung 2“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „08.03“ oder „08.04“ aktiviert.

Die Auslösekennlinien dieses Wächters finden Sie unter *Kapitel 9.1.1 „Auslösekennlinien“ auf Seite 767*.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3500 3506	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung auf Batterieunterspannung wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Beide Werte können unabhängig voneinander konfiguriert werden (Voraussetzung: GW1 > GW2).
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung der Grenzwerte für die Stufen 1 und/oder 2.
3504 3510	**Grenzwert**	2	8,0 bis 42,0 V 3504: **[24,0 V]** 3510: **[20,0 V]** (Hysterese: 0,1 V) (Verzögerung zurücksetzen: 1 s)	Der Ansprechwert wird mit diesem Parameter eingestellt. Wird dieser Wert mindestens für die Verzögerungszeit ohne Unterbrechung erreicht oder unterschritten, wird die Aktion ausgelöst, die mittels der Alarmklasse vorgegeben wurde.
				Hinweise Die Standardüberwachungsgrenze für Batterieunterspannung beträgt 24 Vdc nach 60 Sekunden. Dies ist der Fall, weil im normalen Betrieb die Spannung an der Klemme ungefähr 26 Vdc beträgt (von einer Lichtmaschine gespeiste Batterie).
3505 3511	**Verzögerung**	2	0,02 bis 99,99 s 3505: **[60,00 s]** 3511: **[10,00 s]**	Fällt der Istwert für die hier konfiguriere Verzögerungszeit unter den Ansprechwert, wird ein Alarm ausgelöst.
				Hinweise Steigt der Istwert vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder über den Ansprechwert (plus der Hysterese), wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt.
3501 3507	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
3502 3508	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
3503 3509	**Freigegeben**	4	**[Immer]**	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

4.5.6.15 Mehrfachanlagen-Parameterabgleich

Allgemeine Hinweise

Die Parameterabgleichsfunktion für Mehrfachanlagen erfordert, dass alle relevanten Parameter bei allen teilnehmenden Steuerungen gleich konfiguriert sind.

Wenn wenigstens ein Parameter in wenigstens einer Steuerung unterschiedlich konfiguriert ist, zeigt die Anzeige an allen Steuerungen „Parameterabgleich“ an und die logische Eingangsvariable „08.16“ wird aktiviert. Verwenden Sie zum Erkennen anders konfigurierter Steuerungen die Diagnoseseite „Parameterabgleich im Gerät“.
„Nächste Seite / Statusmenü
➔ Systemübersicht / Mehrfachanlagen
➔ Parameterabgleich im Gerät“

Dieser Alarm ist immer selbstquittierend, d. h. dass die Steuerung den Alarm automatisch quittiert, wenn er nicht mehr ansteht.

Es wird die Einstellung der folgenden Parameter überwacht:

Parameter	ID
Start/Stopp Modus	5752 ↳ S. 344
Schwarze Schiene Start Modus	5753 ↳ S. 344
Auswahl nach Nennleistung	5754 ↳ S. 344
Auswahl nach Wartungsintervall	5755 ↳ S. 345
Aggregatewechsel	5756 ↳ S. 345
IPB Reserveleistung 1	5760 ↳ S. 347
IPB Hysterese	5761 ↳ S. 348
IPB Max. Generatorlast	5762 ↳ S. 348
IPB Min. Generatorlast	5763 ↳ S. 348
IPB Dynamik	5757 ↳ S. 340/ ↳ S. 348
IPB Zusetzverzögerung	5764 ↳ S. 350
IPB Zusetzverzög. bei Nennlast	5765 ↳ S. 350
IPB Absetzverzögerung	5766 ↳ S. 350
NPB Mindestlast	5767 ↳ S. 340/ ↳ S. 350
NPB Reserveleistung	5768 ↳ S. 351
NPB Hysterese	5769 ↳ S. 340/ ↳ S. 351
NPB Max. Generatorlast	5770 ↳ S. 340/ ↳ S. 351
NPB Min. Generatorlast	5771 ↳ S. 351
NPB Dynamik	5758 ↳ S. 340/ ↳ S. 352
NPB Zusetzverzögerung	5772 ↳ S. 353
NPB Zusetzverzög. bei Nennlast	5773 ↳ S. 353

Parameter	ID
NPB Absetzverzögerung	5774 ↳ S. 353
LDSS Immer neu sortieren	5777 ↳ S. 346/ ↳ S. 610
Übertr.rate LS schnelle Nachr.	9921 ↳ S. 544

Tabelle 93: Mehrfachanlagen-Parameterabgleich - überwachte Parameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4070	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Überwachung des Mehrfachanlagen-Parameterabgleichs wird ausgeführt.
			Aus	Es erfolgt keine Überwachung.
4071	**Alarmklasse**	2	Alarmklasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
4076	**Verzögerung**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).
4078	**Freigegeben**	2	87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die LogicsManager-Gleichung „Freig.Mot.Überw.“ bestimmt. Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx} Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}“ von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32
			[Immer]	Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
4077	**Selbstquittierend**	2	0,02 bis 999,99 s **3,00**	Überwachungsverzögerung für Parameterabgleich Tritt ein Parameterabgleichfehler auf, wird der Alarm um eine Basisverzögerungszeit (abhängig von der Kommunikationsmethode) zuzüglich der hier definierten Verzögerungszeit verzögert.

4.5.6.16 Mehrfachanlagen: easYgen fehlt

Allgemeine Hinweise

Die Wächterfunktion für fehlende easYgens von Mehrfachanlagen prüft, ob alle teilnehmenden Steuerungen vorhanden sind (Lastverteilungsnachrichten werden gesendet).

Ist die Zahl verfügbarer Steuerungen für mindestens die Verzögerungszeit niedriger als die Zahl der angezeigten „überwachten easYgen“ 9925 ↳ S. 486 (ausgelöst durch Parameter 13334 ↳ S. 486 Syst. Upd.), werden „Anzahl easYgen“ angezeigt und die logische Eingangsvariablen „08.17“ und „08.27“ aktiviert.

Nach Aktivieren des easYgen wird eine Verzögerung gestartet, die die Aktivierung eines etwaigen „fehlenden easYgen“-Alarms ermöglicht. Diese Verzögerung hängt von der Node-ID des easYgen (Parameter 8952 S. 531) sowie der Übertragungsrate einer schnellen Lastverteilungsmeldung (Parameter 9921 S. 544) ab und kann bei einer hohen Node-ID (z. B. 127) etwa 140 Sekunden dauern. Diese Verzögerung dient zum Erkennen des Masters einer CAN-Bus-Verbindung. Etwa zwei Minuten nach Aktivieren des easYgen wird für die Alarmverzögerung eine feste Zeit eingestellt, die von der Einstellung des Parameters 9921 S. 544 (Übertragungsrate der schnellen Lastverteilungsmeldung) abhängt und zwischen 3 und 12 Sekunden liegt.*

**) CAN-Bus-Verbindung bevorzugt, [9924 Schnittstelle Lastverteilung] ermöglicht jedoch die alternative Verwendung einer Ethernet-Verbindung.*

Während einer [System-Aktualisierung] ist der Alarm deaktiviert.

Wenn das easYgen-System für die Betriebsmodi A07 bis A12 konfiguriert ist, überprüft der Wächter auch die beteiligten LS-5-Geräte.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4060	**Überwachung**	2	Ein	Überwachung des Fehlens von Teilnehmern bei Mehrfachanlagen wird ausgeführt.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4061	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.
				Hinweise Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
4062	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.6.17 Mehrfachanlage: LS-5 fehlt

Allgemeine Hinweise

Wenn das easYgen-System für die Betriebsmodi A07 und A11 konfiguriert ist, überprüft der Wächter auch die beteiligten LS-5-Geräte.

Die Überwachungsfunktion für fehlendes LS-5 funktioniert wie oben für „fehlendes easYgen“ beschrieben.

Ist die Zahl verfügbarer Steuerungen für mindestens die Verzögerungszeit niedriger als die Zahl der angezeigten „überwachten LS-5“ 9926 ↳ S. 486 (ausgelöst durch Parameter 13334 ↳ S. 486 System-Aktualisierung), wird „LS-5 fehlt“ angezeigt und werden die logischen Eingangsvariablen „08.17“ und „08.28“ aktiviert.

Nach Aktivieren des easYgen wird eine Verzögerung gestartet, die die Aktivierung eines etwaigen „LS-5 fehlt“-Alarms ermöglicht. Diese Verzögerung hängt von der Node-ID des LS-5 (Parameter 8952 ↳ S. 531) sowie der Übertragungsrate einer schnellen Lastverteilungsmeldung (Parameter 9921 ↳ S. 544) ab und kann bei einer hohen Node-ID (z. B. 127) etwa 140 Sekunden dauern. Diese Verzögerung dient zum Erkennen des Masters einer CAN-Bus-Verbindung. Etwa zwei Minuten nach Aktivieren des easYgen wird für die Alarmverzögerung eine feste Zeit eingestellt, die von der Einstellung des Parameters 9921 ↳ S. 544 (Übertragungsrate der schnellen Lastverteilungsmeldung) abhängt und zwischen 3 und 12 Sekunden liegt.*

**) Verwenden Sie die CAN-Bus-Verbindung mit [9924 Schnittstelle Lastverteilung]. Mit LS-5 ist keine Ethernet-Verbindung möglich.*

Während einer [System-Aktualisierung] ist der Alarm deaktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4066	**Überwachung**	2	Ein	Überwachung des Fehlens von Teilnehmern bei Mehrfachanlagen wird ausgeführt.
			[Aus]	Es erfolgt keine Überwachung.
4067	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dieser Funktion kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn diese Funktion einen Alarm auslöst.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.
4068	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

4.5.6.18 Kommunikationsmanagement

4.5.6.18.1 System-Aktualisierung

Allgemeine Hinweise

Das easYgen-Gerät verfügt über eine Funktion, mit der die Kommunikationsteilnehmer auf dem Lastverteilungsbus überwacht werden können. Die Überwachung erkennt nicht nur fehlende Teilnehmer, sondern überwacht auch eine festgelegte Teilnehmerkonstellation. Diese Konstellation wurde im Voraus durch einen „System-Aktualisierungs“-Befehl *[13334 Syst. update]* eingerichtet.

Die System-Aktualisierungsfunktion lernt alle Teilnehmer mit der aktuellen Teilnehmerkonstellation auf dem Lastverteilungsbus ein. Zusätzlich wird die fehlende Teilnehmerüberwachung für jedes Mitglied mit der richtigen Menge an Zahlen befüllt.

Die fehlende Teilnehmerüberwachung vergleicht permanent die aktuelle Teilnehmeranzahl mit der Anzahl bei der letzten Systemaktualisierung. Wenn die Anzahl der aktuellen Kommunikationsteilnehmer kleiner ist, wird der fehlende Teilnehmeralarm ausgelöst und ein entsprechender Merker (08.17 Fehlende Teilnehmer) wird festgelegt. Normalerweise wird dieser Merker in die Statikfunktion für den Frequenzregler LogicsManager 12904 S. 301/S. 1067 einbezogen.

Die System-Aktualisierungsfunktion bezieht auch die LS-5 Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus ein. So wird mit dem System-Aktualisierungsbefehl die LS-5-Menge und -Konstellation auf dem Lastverteilungsbus berücksichtigt. Abweichungen gegenüber der letzten Systemaktualisierung werden auch überwacht und die Anzahl an fehlenden LS-5-Teilnehmern wird in der fehlenden LS-5-Überwachung geladen.

Bei älteren easYgen-3000 Geräten, die nicht der XT-Version angehören, wurde nur überprüft, ob mindestens 1 LS-5 angeschlossen war. Die richtige Menge wurde nur im LS-5-System überprüft. Im easYgen-3400XT/500XT wird jetzt auch die LS-5-Konstellation überwacht. Das vereinfacht die Fehlerbehebung.

Wenn ein redundanter Ethernet-Bus für die Lastverteilung ausgewählt wird (funktioniert nicht bei LS-5: keine Ethernet-Schnittstelle), berücksichtigt das System auch die richtigen Konstellationen für beide Busse. Zusätzlich gibt es Einblicke und Warnungen aus, wenn die Redundanz verloren geht oder ein neuer Teilnehmer nicht korrekt angemeldet ist.

Diagnoseseite

Das easYgen-XT verfügt über eine Übersichtsseite, mit der alle Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus überprüft werden können und die Fehlerbehebung vereinfacht werden kann. Diese Seite „easYgen-Diagnose“ sollte beobachtet werden, wenn die Systemaktualisierung ausgeführt wird. Er befindet sich unter „Statusmenü / Nächste Seite ➔ Mehrfachanlage ➔ Diagnosegeräte“.

Verfügbarkeit

Die Funktion System-Aktualisierung ist gültig für:

- Lastverteilungs- und Steuerungsinformationen, die über den CAN 3 Bus ausgetauscht werden
- Lastverteilungs- und Steuerungsinformationen, die über das Ethernet-Netzwerk A ausgetauscht werden
- Lastverteilungs- und Steuerungsinformationen, die über die redundanten Ethernetnetzwerke B und C ausgetauscht werden
- LS-5 Steuerungsinformationen, die über den CAN 3 Bus ausgetauscht werden

Einleitung einer Systemaktualisierung

Navigieren Sie zu *„Nächste Seite (Statusmenü)* ➔ *Mehrfachanlage* ➔ *Diagnosegeräte“*

Die System-Aktualisierung kann durch

- den Softkey *[Syst. Akt.]* im HMI,
- ToolKit-Schalter 13334 S. 486 *„System-Aktualisierung“* oder
- LogicsManager 86.35 mit dem Parameter 7801 S. 486/ S. 1064 *„System-Aktualisierung“* ausgelöst werden.

HINWEIS!

Wenn Sie die LogicsManager *„7801 System-Aktualisierung“* oder den Parameter *„13334 Syst. Akt.“* verwenden, stellen Sie sicher, dass das Signal nach der Ausführung falsch wird. Sonst werden alle Tasten gesperrt, die sich auf die Systemaktualisierung beziehen.

Die Anzahl überwachter easYgens kann über Kommunikationsschnittstellen aufgerufen werden. Der System-Aktualisierungsbefehl kann durch einen freien Steuermerker ausgelöst werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7801	**System-Aktualisierung**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.35 **[(0 & 1) & 1]** = 11974	Um einen oder mehrere logische Eingänge auszuwählen, die eine System-Aktualisierung verursachen.
13334	**System-Aktualisierung**	2	Ja	Das Netzwerk wird auf seine Teilnehmer und Zustände überprüft. Aktualisierte Ergebnisse werden zum neuen Status.
			[Nein]	Überprüfung und Aktualisierung werden deaktiviert.
9925	**Überw.easYgen**	-/-	Letztes Ergebnis der Teilnehmerzählung	Durch System-Aktualisierungsparameter 13334 gesteuertes Ergebnis der Teilnehmerzählung.
9926	**Überwachte LS-5**	-/-	Letztes Ergebnis der Teilnehmerzählung	Durch System-Aktualisierungsparameter 13334 gesteuertes Ergebnis der Teilnehmerzählung. **Hinweise** Gilt nur für die Betriebsmodi A07, A08, A09, A10, A11 und A12.

Tabelle 94: Parametereinstellung: System-Aktualisierung

Die Überwachung der *„System-Aktualisierung“* hängt von folgenden Parametern ab:

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7832	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Aktiviert die Überwachung des Systems, wenn **mehr** Geräte mit der aktuellsten aktualisierten Systemkonfiguration vorhanden sind.
				Hinweise Um **weniger** easYgen-Geräte mit der aktuellsten aktualisierten Systemkonfiguration zu erkennen, verwenden Sie den Monitor für fehlende Teilnehmer 4060 ↳ S. 483. Um **weniger** LS-5-Geräte mit der aktuellsten aktualisierten Systemkonfiguration zu erkennen, verwenden Sie den Monitor für fehlende Teilnehmer 4066 ↳ S. 484.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
7833	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
7834	**Selbstquittierend**	-/-	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 95: Parametereinstellung: Überwachung der System-Aktualisierung

Das Gerät, an dem die System-Aktualisierung eingeleitet wurde, sendet 30 Sekunden lang eine System-Aktualisierungsanfrage an alle Teilnehmer auf dem Lastverteilungsbus (des Systems).

Während dieser Zeit deaktivieren alle Teilnehmer (einschließlich Fehlen von LS-5 und Fehlen von easYgen) ihre fehlende Teilnehmer-Überwachungsfunktion, und es wird beobachtet, welche Teilnehmer momentan aktiv beteiligt sind. Diese Bedingung wird für die Dauer von 30 Sekunden festgelegt und die Teilnehmerzahl wird in der fehlenden Teilnehmer-Überwachung in allen easYgens gespeichert, kurz bevor die 30 Sekunden vorbei sind. Dann wird die fehlende Teilnehmer-Überwachung erneut in allen easYgens aktiviert.

Der Merker für den System-Aktualisierungsvorgang liegt im LogicsManager-System unter 04.65 System-Aktualisierung aktiv.

Die Anzahl akzeptierter easYgen- und LS-5-Geräte (und Lastverteilungsmodule LSG) wird auf den entsprechenden Diagnoseseiten in HMI und ToolKit angezeigt.

4.5.6.18.2 Diagnoseseiten: Systemstatus

Die Diagnoseseiten

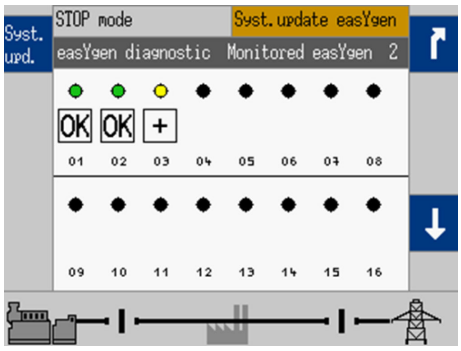


Abb. 207: Beispiel-Diagnoseseite (HMI)

Die Diagnoseseiten ermöglichen es dem Bediener, den aktuellen Kommunikationsstatus des Lastverteilungs- und System-Busses zu erkennen. Der System-Aktualisierungsbefehl wird normalerweise ausgeführt, während diese Seiten beobachtet werden, da der Aktualisierungsvorgang genau den Status festlegt, der auf diesen Seiten angezeigt wird.

Tatsächlich informieren die Seiten den Bediener darüber, wann ein fehlender Teilnehmer- oder System-Alarm ausgelöst wurde. Mit diesen Informationen sollte es einfacher sein, die Ursache für den Alarm zu finden.

Wegen Platzbeschränkungen im easYgen-Display werden hier Inhalte mit Symbolen angezeigt. Verwenden Sie ToolKit, um Texte anzuzeigen.

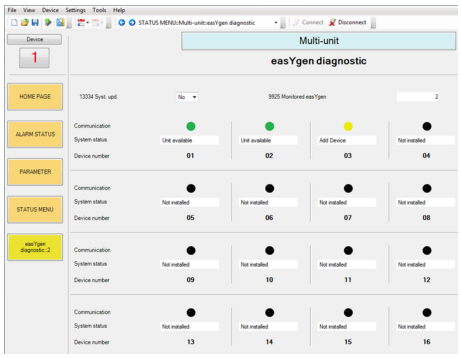


Abb. 208: Beispiel-Diagnoseseite (ToolKit)

Einzel-Bus-Topologie

Einzel-Bus-Topologie bedeutet, dass keine redundante Bus-Topologie verwendet wird. Einzel-Bus-Topologien umfassen Lastverteilung über den CAN-Bus oder das Ethernet-Netzwerk A. Die Fälle, die hier auftreten, sind beschränkt, und werden daher einzeln behandelt.

System- und Steuer-Bus (CAN; Ethernet)			
LED	**ToolKit: Angezeigter Text**	**easYgen: HMI**	**Erläuterung**
GRÜN	Gerät verfügbar	OK	Dieses Gerät wird mit der fehlenden Teilnehmer-Überwachung gemäß dem letzten System-Aktualisierungsbefehl erkannt und überwacht.
GELB	Gerät hinzufügen	+	Dieses Gerät wird gemäß dem letzten System-Aktualisierungsbefehl erkannt, aber nicht angemeldet. Daher beobachtet die fehlende Teilnehmer-Überwachung nicht dieses Gerät. **Systemaktualisierung ist erforderlich!**
ROT	Gerät nicht erkannt		Dieses Gerät wird nicht gemäß dem letzten System-Aktualisierungsbefehl erkannt. (Fehlender Teilnehmer-Alarm)
SCHWARZ	Nicht installiert	X	Dieses Gerät wird durch den letzten System-Aktualisierungsbefehl weder erkannt noch angemeldet.

System- und Steuer-Bus (CAN; Ethernet)			
LED	**ToolKit: Angezeigter Text**	**easYgen: HMI**	**Erläuterung**
(●/●) ROT / SCHWARZ (blinkend)	Gerät nicht erkannt	X	Kein Gerät wird gemäß dem letzten System-Aktualisierungsbefehl erkannt. Kommunikationsfehler im Netzwerk. Verdacht auf diese Einheit. **Hinweise** Dies wird nur im betroffenen easYgen angezeigt.

4.5.6.18.3 Ausführung der System-Aktualisierungsfunktionalität

Inbetriebnahme

Wenn die Geräte an ein Netzwerksystem angeschlossen sind, muss während der ersten Inbetriebnahme auf den Diagnoseseiten beobachtet werden, ob alle Geräte erkannt werden. Wenn alle gewünschten Steuerungen erkannt werden, kann der System-Aktualisierungsbefehl ausgeführt werden. Wenn nicht alle Steuerungen erkannt werden, starten Sie eine Fehlersuche, bevor Sie einen System-Aktualisierungsbefehl drücken.

Inbetriebnahme

- Ausführung der System-Aktualisierung
  - ⇨ Nach 30 Sekunden müssen alle Geräte mit einer grünen Lampe auf den Diagnoseseiten angezeigt werden. Die korrekte Anzahl von überwachten easYgens muss angezeigt werden.

Hinzufügen eines Geräts

Wenn ein Gerät einem laufenden, im Betrieb befindlichen Netzwerk hinzugefügt werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

Hinzufügen eines Geräts

1. Schließen Sie das zusätzliche Gerät an das Netzwerk an.
2. Überprüfen Sie die Verfügbarkeit auf der Diagnoseseite
   - ⇨ Wenn alles richtig angezeigt wird, ...
3. ... führen Sie den System-Aktualisierungsbefehl aus.
   - ⇨ Nach 30 Sekunden müssen alle Geräte mit einer grünen Lampe auf den Diagnoseseiten angezeigt werden. Die korrekte Anzahl von überwachten easYgens wird angezeigt.

Entfernung eines Geräts

Wenn ein Gerät aus einem laufenden, im Betrieb befindlichen Netzwerk entfernt werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

Entfernung eines Geräts

1. Führen Sie den System-Aktualisierungsbefehl aus.

Wenn Sie das Gerät entfernen, bevor Sie den System-Aktualisierungsbefehl drücken, müssen Sie beachten, dass dies zu einem fehlenden Teilnehmer-Alarm führt und das System in eine Statikfunktion (wenn eingestellt) wechselt. Wenn dies passiert, können Sie das Problem durch einen System-Aktualisierungsbefehl beheben. Vergessen Sie jedoch nicht, das System über die Diagnoseseiten zu überprüfen.

2. Nun haben Sie 30 Sekunden, um das Gerät zu entfernen, ohne dass das System negative Folgen davon trägt.

4.5.6.19 Betriebsbereichfehler

Allgemeine Hinweise

Die Überwachung des Arbeitsbereichs gibt den Arbeitsbereichsfehleralarm „Arbeitsber. verfehlt XX“ aus (wobei XX die Nummer von Prüfung 01 bis 12 ist), wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist. Beispiel: Prüfung 4 **fehlgeschlagen** bewirkt *„Arbeitsber. verfehlt 4“*.

Nur der erste eingehende Arbeitsbereichsfehler löst einen Alarm aus. Dies geschieht, weil dieser Fehler in den meisten Fällen die Hauptursache für weitere eingehende Arbeitsbereichsalarme ist. Jeder weitere Arbeitsbereichsalarm kann nur ausgelöst werden, wenn kein aktiver oder gesperrter Arbeitsbereichsalarm vorhanden ist.

Wenn mehr als ein Fehler auftritt, wird nur der erste eingehende Fehler angezeigt und in Protokoll 5014 bereitgestellt.

Ist kein Alarm vorhanden, ist diese Zahl 0.

- **Prüfung 1**: Das easYgen versucht den GLS zu schließen, aber der Generator befindet sich nicht innerhalb seines Betriebsbereichs (Parameter 5800 ↳ S. 359, 5801 ↳ S. 359, 5802 ↳ S. 359 oder 5803 ↳ S. 359).
- **Prüfung 2**: Das easYgen versucht, den GLS zu synchronisieren, aber die Sammelschiene liegt nicht innerhalb des Generatorbetriebsbereichs (Parameter 5800 ↳ S. 359, 5801 ↳ S. 359, 5802 ↳ S. 359 oder 5803 ↳ S. 359).
- **Prüfung 3**: Das easYgen versucht, den GLS im Schaltermodus „Umschalten“ mit geöffnetem GLS und NLS zu schließen. In diesem Zustand, wird erwartet, dass die Sammelschiene stromlos ist, aber die Sammelschienenspannung liegt NICHT unterhalb der Erkennungsgrenze der stromlosen Sammelschiene (Parameter 5820 ↳ S. 497).
- **Prüfung 4**: Das easYgen versucht, den GLS auf eine stromlose Sammelschiene zu schließen, aber das Gerät kann den Schalter nicht schließen, da mindestens ein benachbartes Gerät mit geschlossenem GLS erkannt wird.
- **Prüfung 5**: Das easYgen versucht, den GLS zu synchronisieren, der NLS ist geschlossen, aber das Netz und/oder die Sammelschiene liegen nicht innerhalb des Arbeitsbereichs (Parameter 5810 ↳ S. 410, 5811 ↳ S. 410, 5812 ↳ S. 410 oder 5813 ↳ S. 411).
- **Prüfung 6**: Das easYgen versucht, den GGS zu schließen, aber die Mindestleistung des Generators wird nicht erreicht.
- **Prüfung 7**: Das easYgen versucht, den GGS im geöffneten Transferdruck zu schließen, aber die Mindestleistung des Generators wird nicht erreicht.
- **Prüfung 8**: Das easYgen versucht, den GGS zu synchronisieren, aber die Mindestleistung des Generators wird nicht erreicht.

- **Prüfung 9**: (GGS-Steuermodus) Der NLS oder GGS mit mindestens einem benachbarten GLS wird auf die Sammelschiene geschaltet. Es gibt einen Konflikt, die externe Spannungsüberwachung der Lastsammelschiene signalisiert „Last-SamS schwarz“, was aber nicht der Fall sein kann.
- **Prüfung 10**: Das easYgen versucht, den GGS zu synchronisieren, während der NLS geschlossen ist, aber das Netz ist nicht im Betriebsbereich
- **Prüfung 11**: Das easYgen prüft die Plausibilität von Generator und Sammelschiene, wenn der GLS geschlossen ist und der Motor ohne Hochlaufsynchronisierung ausgeführt wird, der Arbeitsbereich des Generators ODER der Sammelschiene aber nicht erreicht ist.
- **Prüfung 12**: Das easYgen prüft die Phasendrehung von Generator, Sammelschiene und Netz und es soll eine Synchronisierung durchgeführt werden, die Phasendrehung aller Systeme stimmt aber nicht überein. (Synchronisierung blockiert.)

__Zu Prüfungen 9 und 10:__ Der GGS-Betriebsmodus GLS/GGS/L-NLS zweigt Strom von der Lastsammelschiene über die interne Netzmessung ab. Deshalb nutzt Prüfung 10 die Netzbetriebsbereiche für die Sammelschienenbedingung. Daher wird der „Lastsammelschiene“-OK-Merker außerhalb der Netzbetriebsbereiche erstellt.

Im Leerlauf erfolgt keine Auslösung. Diese Wächterfunktion ist unterhalb der Zünddrehzahl deaktiviert.

HINWEIS!

Wenn lastabhängiges Zusetzen/Absetzen (siehe *Kapitel 4.4.5.5 „Lastabhängiges Zu-/Absetzen (LZA)“ auf Seite 339*) aktiviert ist, muss diese Wächterfunktion mit einer Abstellalarmklasse (C, D, E oder F) konfiguriert werden oder das lastabhängige Zusetzen/Absetzen bei Auslösen deaktivieren, um sicherzustellen, dass der nächste Motor gestartet wird.

Bei Auslösung dieser Schutzfunktion wird „Arbeitsber. verfehlt“ angezeigt und die logische Eingangsvariable „06.31“ aktiviert.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2660	**Überwachung**	2	**[Ein]**	Eine Überwachung des Betriebsbereichs wird entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen.
			AUS	Es erfolgt keine Überwachung.
2663	**Verzögerung**	2	1 bis 999 s **[30 s]**	Wenn eine der oben genannten Bedingungen für einen Betriebsbereichfehler eintritt, wird ein Alarm ausgegeben. Wenn die entsprechende Bedingung nicht mehr vorliegt, bevor die Verzögerungszeit abläuft, wird die Verzögerung zurückgesetzt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2661	**Alarmklasse**	2	Klasse A/B/C/D/E/F, Steuer **[B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
				Hinweise Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*
2662	**Selbstquittierend**	2	Ja	Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Nein]	Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt. Das Quittieren und Zurücksetzen erfolgt manuell durch Drücken der entsprechenden Tasten oder Aktivieren des LogicsManager-Ausgangs „Externe Quittierung“ (über einen Digitaleingang oder eine Schnittstelle).

Tabelle 96: Einstellungen Betriebsbereichfehler

4.5.6.20 Redundanz der Lastverteilungsschnittstelle nicht mehr vorhanden

Allgemeines

Neben der automatischen Verarbeitung von Meldungen zu redundanten Lastverteilungsleitungen kann das easYgen den Bediener informieren, wenn eine redundante Kommunikationsleitung für Lastverteilung nicht mehr vorhanden ist. Voraussetzung hierfür ist eine aktivierte redundante Lastverteilungsleitung wie Ethernet B/C zusammen mit einer erfolgreichen Vorgehensweise für System-Aktualisierung.

Wenn der entsprechende Alarm ausgelöst wurde, überprüft der Bediener in der Regel die Seite „Diagnose der Geräte“. Verfügbar auf der Geräteanzeige oder über das ToolKit. Dort wird dem Bediener mitgeteilt, welcher Kanal betroffen ist. Weitere Informationen erhalten Sie über „System-Aktualisierung“.

Funktion

Ist der Parameter „9924 Schnittstelle Lastverteilung“ mit „Ethernet B/C“ konfiguriert und wurde das System-Update durchgeführt, wird die Überwachung aktiv. Der Wächter benötigt mindestens

Die Geräte beobachten, ob die beiden Lastverteilungsnachrichten korrekt empfangen wurden. Fällt ein Kanal aus, wird der Alarm „LV Schnittst.redundanz“ ausgelöst.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5017	**Überwachung**	2		Die Überwachung der Kommunikationsleitungsredundanz der Lastverteilung kann hier aktiviert werden.
			Ein	Ein: Überwachung ist aktiviert
			[Aus]	Aus: Überwachung ist deaktiviert
5018	**Alarmklasse**	2	A/B/C/D/E/F, Steuer **[Klasse B]**	Dem Grenzwert kann eine eigene Alarmklasse zugeordnet werden, die definiert, welche Aktionen ausgelöst werden, wenn der Grenzwert überschritten wird.
5019	**Verzögerung**	2	0,2 bis 999,9s **[3,0s]**	Der Redundanzverlustfehler kann je nach Anwendung verzögert werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5020	**Selbstquittierend**	2	Nein	Nein: Die Alarmmeldung wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
			[Ja]	Ja: Die Alarmmeldung wird automatisch quittiert, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
5021	**Freigegeben**	2	**[Immer]**	Immer: Die Überwachung dieser Fehlerbedingung erfolgt kontinuierlich.
			87,70 LM:MotorÜW	87.70 LM:MotorÜW Eine Überwachung der Fehlerbedingungen erfolgt erst dann, wenn die Motorüberwachung aktiviert wird. Dies wird über die Logics-Manager-Gleichung „Freig.Mot.Überw." bestimmt.
			Für xx = 1 bis 32: 96.{xx} LM: Merker{xx}	Die Überwachung wird ausgeführt, wenn „Merker {xx}" von LogicsManager WAHR ist. **Beispiel:** 96.01 LM: Merker 1, 96.02 LM: Merker 2, ..., 96.32 LM: Flag32

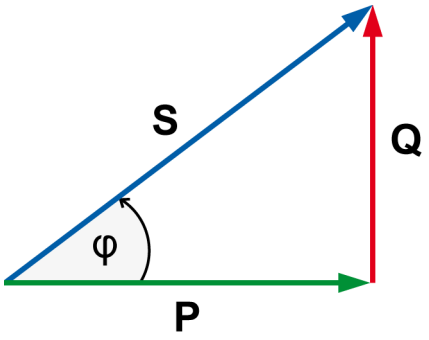
Tabelle 97: Parameter: Überwachung

4.6 Messung konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Soll die Aggregatesteuerung netzparallel ein Gerät betreiben, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Abhängigkeiten



LF Leistungsfaktor
P Wirkleistung [kW]
S Scheinleistung [kVA]
Q Blindleistung [kvar]

Das Leistungszeigerdiagramm zeigt die Abhängigkeiten zwischen Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung und Leistungsfaktor.

- LF = P/S = cos Φ
- $Q = \sqrt{(S^2-P^2)}$
- $S = \sqrt{(P^2+Q^2)}$
- P = S * LF

Abb. 209: Leistungszeigerdiagramm

4.6.1 Allgemeine Messeinstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1750	**Nennfrequenz im System**	2	50/60 Hz **[50 Hz]**	Die Nennfrequenz im System wird als Referenzwert für alle frequenzbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Frequenzüberwachung, Schalter Zuschaltbedingungen oder den AnalogManager.
1825	**System Nennleistung [kW]**	2	0,5 bis 99999,9 **[200,0 kW]**	Dieser Wert spezifiziert 100% der Systemnennleistung, die für systembezogene Anzeigen und Berechnungen verwendet wird. Analog Manager 10.11 „Aktive Nennleistung des Systems" und 10.12 „Gesamte Wirkleistung des Systems" beziehen sich auf diesen Wert oder diese Einstellung.
1858	**Art der 1Ph2W Messung**	3	**[Phase-Phase]**	Die Steuerung ist für die Messung von Phase-Phase konfiguriert, wenn die 1Ph 2W-Messung gewählt ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Phase-N	Die Steuerung ist für die Messung von Phase-N konfiguriert, wenn die 1Ph 2W-Messung gewählt ist.
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 55*. Konfigurieren Sie die Sammelschienenmessung niemals für Außenleiter-Neutralleiter, wenn die übrigen Systeme wie Netz und Generator auf 3Ph 3W oder 3Ph 4W konfiguriert sind. Der Phasenwinkel für die Synchronisierung würde nicht korrekt sein.
1859	**Art der 1Ph2W Drehrichtung**	3	**[Rechtsdrehfeld]**	Für die 1Ph 2W-Messung wird ein Rechtsdrehfeld angenommen.
			Linksdrehfeld	Für die 1Ph 2W-Messung wird ein Linksdrehfeld angenommen.
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 55*.
1854	**Weiterer Strom-wandler**	2	**[Netzstrom]**/ Erdstrom/Aus	Dieser Parameter definiert, ob an den Klemmen ½ Erdstrom oder Netzstrom gemessen wird oder der Eingang deaktiviert ist.
1835	**Erdstrom Bereich**	2	1A **[5A]**	Ein anwendungsspezifischer Erdstrombereich muss ausgewählt werden, z. B. für Nennwerte.
1810	**Erd- Strom-wandler primär**	2	**[500 A/x]** 1..3200 A/x	Primärer Nennwert der Erdstromwandlermessung. **Hinweise** Verfügbar, wenn Parameter *„1854 Zusätzlicher CT-Eingang “*auf *[Erdstrom]* gesetzt ist. *„A/x“*: „/x“ zeigt die Beziehung zum auswählbaren Stromstärkenbereich (1 A oder 5 A).

4.6.2 Generator

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
235	**Generatortyp**	2		Die Aggregatesteuerung unterstützt zwei Typen von Generatoren: ■ Synchrongeneratoren ■ Asynchrongeneratoren (Induktionsgeneratoren)
			[Synchron]	Die Steuerung bietet alle für Synchrongeneratoren-Anwendungen erforderlichen Funktionen. Insel- und Netzparallelbetrieb wird unterstützt.
			Asynchron	Die Steuerung bietet die Spezialfunktion für den Asynchrongenerator: ■ Die Drehzahl wird mit dem Drehzahlsignal vom Pickup- oder J1939/ CAN-Eingang geregelt (solange der GLS offen ist). ■ Der GLS wird geschlossen, wenn die Drehzahl innerhalb des entsprechenden Frequenzbereichs des Generatorbetriebsfensters liegt. Spannung und Phasenwinkel werden in diesem Fall ignoriert. ■ Die Generatorüberwachung (Unter-/Überfrequenz und Unter-/Überspannung/Asymmetrie) wird ausgeschaltet, bis der Generatorschalter geschlossen ist. ■ Nach Öffnen des GLS wird die Überwachung von Unter-/Überfrequenz und Unter-/Überspannung sowie Asymmetrie wieder eingeschaltet. ■ Die Plausibilitätsüberwachung von Frequenz/Pickup-Drehzahl ist nur aktiv, wenn der GLS geschlossen ist. ■ Das Synchronoskop wird im asynchronen Modus nicht angezeigt.
				Hinweise Der asynchrone Modus wird nur bei der Schlupfsynchronisierung verwendet (Synchronisierung GLS (Parameter 5729 ↳ S. 240) = Schlupffrequenz.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Empfohlene Einstellungen Ein Asynchrongenerator wird normalerweise nur netzparallel betrieben. Bitte beachten Sie folgende Einstellungen: ■ Betriebsmodus (Parameter 3444 S. 236) = GLS ■ Netzentkopplung (Parameter 3110 S. 412/S. 417) = GLS ■ Pickup-Eingang (Parameter 1600 S. 192) = Ein ■ Generatorbetriebsfrequenz (Parameter 5802 S. 359, 5803 S. 359)
				Hinweise Der asynchrone Modus wird nicht für Notstromanwendungen empfohlen.
1766	**Generator Nennspannung**	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung des Generators (Generatorspannung auf dem Typenschild) und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Die Generatornennspannung wird als Referenzwert für alle generatorspannungsbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Generatorspannungsüberwachung, Schalter-Zuschaltbedingungen oder den AnalogManager.
1752	**Nennwirkleistung Gen. [kW]**	2	0,5 bis 99999,9 kW **[200,0 kW]**	Dieser Wert gibt die Nennwirkleistung des Generators an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennwirkleistung des Generators ist die Scheinleistung des Generators multipliziert mit dem Leistungsfaktor des Generators (üblicherweise ~0,8). Diese Werte sind auf dem Typenschild des Generators angegeben (*„Abhängigkeiten“ auf Seite 493*).
1758	**Nennblindleistung Gen. [kvar]**	2	0,5 bis 99.999,9 kvar **[200,0 kvar]**	Dieser Wert gibt die Nennblindleistung des Generators an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennblindleistung des Generators hängt auch von den Generatorwerten ab (*„Abhängigkeiten“ auf Seite 493*).
1754	**Generator Nennstrom**	2	1 bis 32.000 A **[300 A]**	Dieser Wert gibt den Nennstrom des Generators an, der als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird.
1851	**Generator Spannungsmessung**	2	3Ph 4W OD	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Dreieckschaltung) gemessen. Die Spannung wird vom Wandler über eine 3-Leiter-Verbindung übertragen. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz erfolgen gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31
			1Ph 3W	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1770 S. 360 ab. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln für einphasige Systeme angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL13 (Parameter 1770 S. 360 konfiguriert auf „Phase-Phase“) ■ UL1N, UL3N (Parameter 1770 S. 360 konfiguriert auf „Phase-N“)
			1Ph 2W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) gemessen, wenn Parameter 1858 S. 493 auf „Phase-N“ konfiguriert ist, und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung), wenn Parameter 1858 S. 493 auf „Phase-Phase“ konfiguriert ist. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL1N, UL12

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			3Ph 3W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Außenleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23, UL31.
			[3Ph 4W]	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1770 ↳ S. 360 ab. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31 (Parameter 1770 ↳ S. 360 konfiguriert auf „Phase-Phase“) ■ UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1770 ↳ S. 360 konfiguriert auf „Phase-N“)
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf 1Ph 3W konfiguriert ist, müssen die Generator- und Netz-Nennspannungen (Parameter 1766 ↳ S. 495 und 1768 ↳ S. 498) als Außenleiterspannung (Dreieck) und die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 497) als Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Stern) eingegeben werden. Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.5.1 „Generatorspannung“ auf Seite 55*.
1850	**Generator Strommessung**	2	**[L1 L2 L3]**	Alle drei Phasen werden überwacht. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer dreiphasigen Messung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Ströme: IL1, IL2, IL3
			Phase L{1/2/3}	Nur eine Phase wird überwacht. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer einphasigen Messung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf die gewählte Phase.
				Hinweise Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn die Generatorspannungsmessung (Parameter 1851 ↳ S. 495) auf „3Ph 4W“ oder „3Ph 3W“ konfiguriert ist. Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.6.1 „Generatorstrom“ auf Seite 71*.

4.6.2.1 Wandler konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Sollwerte für bestimmte Parameter hängen von der Einstellung des Parameters *„Generatorstrombereich“*1830 ↳ S. 497 ab.

- 1830 = „1A“: Stromwandler mit ../1 A Nennstrom
- 1830 = „5A“: Stromwandler mit ../5 A Nennstrom

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1801	**Generator Spannungs-wandler primär** (Generatorspan-nungswandler, Nennspannung der Primärwick-lung)	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Einige Generatoranwendungen können die Verwendung von Spannungs-wandlern erfordern, um die vom Generator erzeugten Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemes-sene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1800	**Generator Spannungs-wandler sek.** (Generatorspan-nungswandler, Nennspannung der Sekundär-wicklung)	2	50 bis 690 V **[400 V]**	Einige Generatoranwendungen können die Verwendung von Spannungs-wandlern erfordern, um die vom Generator erzeugten Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswand-lers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemes-sene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1806	**Generator Stromwandler primär** (Generatorst-romwandler, Nennwert der Primärwicklung)	2	1 bis 32.000 A/x **[500 A/x]**	Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für Anzeige und Steuerung des tatsächlichen überwachten Werts erforderlich. **Hinweise** Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60% des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100% seiner Betriebsleistung ist (d. h. bei 100% Systemleistung sollte ein 5-A-Stromwandler 3 A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass die Ausgabe unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktiona-lität des Geräts beeinträchtigen. *„A/x“*: „/x“ zeigt die Beziehung zum auswählbaren Stromstärkenbereich (1 A oder 5 A).
1830	**Generator Strombereich**	2	1 A **[5 A]**	Der Eingangsbereich des Stromwandlers muss ausgewählt/definiert werden.

4.6.3 Sammelschiene

Die Sammelschienenparameter im Gerät werden oftmals mit dem Anhängsel „1“ benannt. Dies geschieht, um Verwirrung zu vermeiden, wenn z. B. ein Modell mit einer zweiten Sammelschienen-messung hinzugefügt wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1781	**Sammel-schiene1 Nenn-spannung**	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung an Sammelschiene 1 und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Wenn die Spannungsmessung auf 1Ph 3W konfiguriert ist, muss hier die Sternspannung (UL1N) eingegeben werden. Die Spannung an der Primärwicklung des Spannungswandlers an Sammel-schiene 1 wird in diesem Parameter eingegeben. Die Sammelschienennenn-spannung wird als Referenzwert für alle auf die Sammelschienenspannung bezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie z. B. die Synchronisierung.
5820	**Max. Spannung für SamS schwarz**	2	0 bis 30% **[10%]**	Wenn die Sammelschienenspannung unter diesen prozentualen Wert der Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 S. 497) fällt, wird eine stromlose Sammelschiene erkannt und die logische Eingangsvariable 02.21 (Sammelsch.1 schwarz) wird WAHR.

4.6.3.1 Wandler konfigurieren

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1813	**SamS1 Spannungswandler primär** (Spannungswandler Sammelschiene 1, Nennspannung der Primärwicklung)	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden.
				Hinweise Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1812	**SamS1 Spannungswandler sek.** (Spannungswandler Sammelschiene 1, Nennspannung der Sekundärwicklung)	2	50 bis 690 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.

4.6.4 Netz

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1768	**Netz Nennspannung**	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung des Netzes und ist die an der Primärwicklung des Spannungswandlers gemessene Spannung. Die Spannung an der Primärwicklung des Netzspannungswandlers wird in diesem Parameter eingegeben. Die Netznennspannung wird als Referenzwert für alle netzspannungsbezogenen Funktionen verwendet, die einen prozentualen Wert verwenden, wie Netzspannungsüberwachung, Schalter-Zuschaltbedingungen oder AnalogManager.
1748	**Nennwirkleistung Netz [kW]**	2	0,5 bis 99999,9 kW **[200,0 kW]**	Dieser Wert gibt die Nennwirkleistung des Netzes an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennwirkleistung des Netzes ist ein Referenzwert, der von verschiedenen Überwachungs- und Steuerfunktionen verwendet wird (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 493*).
1746	**Nennblindleistung Netz [kvar]**	2	0,5 bis 99.999,9 kvar **[200,0 kvar]**	Dieser Wert gibt die Nennblindleistung des Netzes an, die als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird. Die Nennblindleistung des Netzes ist ein Referenzwert, der von verschiedenen Überwachungs- und Steuerfunktionen verwendet wird (↳ *„Abhängigkeiten“ auf Seite 493*).
1785	**Netz Nennstrom**	2	1 bis 32.000 A **[300 A]**	Dieser Wert gibt den Nennstrom des Netzes an, der als Referenzwert für darauf bezogene Funktionen verwendet wird.
1853	**Netz Spannungsmessung**	2	**[3Ph 4W]**	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1771 ↳ S. 408 ab. Die Außenleiter und der Neutralleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23 und UL31 (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Phase-Phase“) ■ UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Phase-N“) ■ UL12, UL23, UL31, UL1N, UL2N und UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Alle“)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			3Ph 3W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Außenleiter müssen für eine korrekte Berechnung angeschlossen sein. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Dreiecksschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL12, UL23, UL31.
			1Ph 2W	Bei der Messung wird die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) gemessen, wenn Parameter 1858 ↳ S. 493 auf „Phase-N“ konfiguriert ist, und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung), wenn Parameter 1858 ↳ S. 493 auf „Phase-Phase“ konfiguriert ist. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln einer Sternschaltung angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL1N, UL12
			1Ph 3W	Bei der Messung werden die Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Sternschaltung) und die Außenleiter-Außenleiter-Spannung (Dreiecksschaltung) gemessen. Die Schutzfunktion hängt von der Einstellung des Parameters 1771 ↳ S. 408 ab. Die Messung, die Anzeige und der Schutz werden gemäß den Regeln für einphasige Systeme angepasst. Die Überwachung bezieht sich auf folgende Spannungen: ■ UL13 (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Phase-Phase“) ■ UL1N, UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Phase-N“) ■ UL1N, UL3N (Parameter 1771 ↳ S. 408 konfiguriert auf „Alle“)
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf 1Ph 3W konfiguriert ist, müssen die Generator- und Netz-Nennspannungen (Parameter 1766 ↳ S. 495 und 1768 ↳ S. 498) als Außenleiterspannung (Dreieck) und die Nennspannung an Sammelschiene 1 (Parameter 1781 ↳ S. 497) als Außenleiter-Neutralleiter-Spannung (Stern) eingegeben werden.
1852	**Netz Strommessung**	2	**[Phase L1]**/ Phase L2/Phase L3	Phase L{1/2/3} Es wird nur die ausgewählte Phase überwacht. Messung und Anzeige beziehen sich auf die ausgewählte Phase. Der Stromwandler der ausgewählten Phase muss für eine korrekte Messung angeschlossen sein.
				Hinweise Informationen zu Messprinzipien siehe ↳ *Kapitel 3.3.6.2 „Netzstrom“ auf Seite 74*. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn die Netzspannungsmessung (Parameter 1853 ↳ S. 498) auf „3Ph 4W“ oder „3Ph 3W“ konfiguriert ist.

4.6.4.1 Wandler konfigurieren

Allgemeine Hinweise

Die Sollwerte für bestimmte Parameter unterscheiden sich gemäß der Einstellung des Parameters *„Netz Strombereich“* 1832 ↳ S. 500.

- 1832 = „1A“: Stromwandler mit ../1 A Nennstrom
- 1832 = „5A“: Stromwandler mit ../5 A Nennstrom

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1804	**Netz Spannungswandler primär** (Netzspannungswandler, Nennspannung der Primärwicklung)	2	50 bis 650000 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Primärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden.
				Hinweise Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1803	**Netz Spannungswandler sek.** (Netzspannungswandler, Nennspannung der Sekundärwicklung)	2	50 bis 690 V **[400 V]**	Einige Anwendungen können die Verwendung von Spannungswandlern erfordern, um die zu überwachenden Spannungen messen zu können. Die Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers muss in diesem Parameter eingegeben werden. Wenn die Anwendung keine Spannungswandler erfordert (d. h. die gemessene Spannung 690 V oder weniger beträgt), wird die gemessene Spannung in diesem Parameter eingetragen.
1807	**Netz Stromwandler primär** (Netzstromwandler, Nennwert der Primärwicklung)	2	1 bis 32.000 A/x **[500 A/x]**	Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für Anzeige und Steuerung des tatsächlichen überwachten Werts erforderlich. Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60% des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100% seiner Betriebsleistung ist (d. h. bei 100% Systemleistung sollte ein 5-A-Stromwandler 3 A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass die Ausgabe unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.
				Hinweise Diese Seite ist nur sichtbar, wenn Parameter 1854 S. 494 auf Netzstrom konfiguriert ist.
1832	**Netz Strombereich**	2	1 A **[5 A]**	Der Eingangsbereich des Stromwandlers muss ausgewählt/definiert werden.
				Hinweise Diese Seite ist nur sichtbar, wenn Parameter 1854 S. 494 auf Netzstrom konfiguriert ist.

4.6.4.2 Externes Netz cos.phi

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2966	**Externe Netz-wirkleistung**	2	Ja	Die Netzwirkleistung kommt von einer externen Quelle. Die folgenden Messwerte der externen Netzwirkleistung sind von der externen Netz-**Blind**leistungsmessung abhängig. Deshalb muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden: **Fall 1:** Die externe Netz-**Blind**leistungsmessung (Parameter 2969 ↳ S. 502) ist deaktiviert: ■ Netz cos.phi von „1“ wird angenommen. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. **Fall 2:** Die externe Netz-**Blind**leistungsmessung (Parameter 2969 ↳ S. 502) ist aktiviert: ■ Netz cos.phi wird berechnet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzscheinleistung wird berechnet und angezeigt.
				Hinweise Eine Überwachung der Netzleistung ist nicht verfügbar. Stellen Sie sicher, dass Sie die externe Netzwirkleistung der entsprechenden analogen Datenquelle zuordnen (Parameter 5780 ↳ S. 501/↳ S. 1102). Dieselbe Datenquelle muss verwendet werden, wenn die Netzwerkleistung über die Schnittstelle angefordert wird.
			[Nein]	Die Netzwirkleistung wird intern gemessen.
5780	**AM Ext.Netz-wirklstg.**	2	Festgelegt durch Analog Manager 81,19: **[A1 = 06.01 Analog-eingang 1]**	In der Regel wird ein Analogeingang als Datenquelle ausgewählt, der mit einem Messwertumformer verbunden ist.
2967	**Netzleistungs-mess. Auflö-sung** (Netzleistungs-mess. Auflö-sung)	2		Dieser Parameter definiert die Auflösung und das Format.
			Ausgewählte Auflösung	Leistung bei 100% analogem Wert
			0,01 kW	10,00 kW
			0,1 kW	100,0 kW
			[1 kW]	1000 kW
			0,01 MW	10,00 MW
			0,1 MW	100,0 MW

4.6.4.3 Externe Netzblindleistung

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2969	**Externe Netz-blindleistung**	2	Ja	Die Netzblindleistung kommt von einer externen Quelle. Diese Leistung wird angezeigt und zu Steuerzwecken verwendet. Die Quelle wird über AnalogManager erfasst. Die folgenden Messwerte sind von der Messung der externen Netzwirkleistung abhängig. Deshalb muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden: **Fall 2:** Die externe Netz-**Wirk**leistungsmessung (Parameter 2966 ↳ S. 501) ist deaktiviert: ■ Netz cos.phi von „1“ wird angenommen. ■ Die Überwachung der Netzwirkleistung ist ausgeschaltet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzwirkleistung wird nicht angezeigt. **Fall 1:** Die externe Netz-**Wirk**leistungsmessung (Parameter **2966**) ist aktiviert: ■ Netz cos.phi wird berechnet. ■ Die Überwachung von Netz cos.phi ist ausgeschaltet. ■ Netz cos.phi wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzblindleistung wird nicht angezeigt. ■ Die gesamte Netzscheinleistung wird berechnet und angezeigt.
				Hinweise Eine Überwachung der Netzleistung ist nicht verfügbar. Stellen Sie sicher, dass Sie die externe Netzblindleistung der entsprechenden analogen Datenquelle zuordnen (Parameter 5794 ↳ S. 502/↳ S. 1103). Dieselbe Datenquelle muss verwendet werden, wenn die Netzwerkleistung über die Schnittstelle angefordert wird.
			[Nein]	Die Netzblindleistung wird intern gemessen.
5794	**AM Ext.Netz-blindlstg.**	2	Festgelegt durch Analog Manager 81,20: **[A1 = 06.02 Analog-eingang 2]**	In der Regel wird ein Analogeingang als Datenquelle (kvar-Wert) ausgewählt, der mit einem externen Wandler verbunden ist.
2970	**Netz-blindlstg.mess. Auflösung** (Netzblindleis-tungsmessung Auflösung)	2		Dieser Parameter definiert die Auflösung und das Format.
			Ausgewählte Auflösung:	Leistung bei 100% analogem Wert:
			0,01 kvar	10,00 kvar
			0,1 kW	100,0 kvar
			[1 kvar]	1000 kvar
			0,01 Mvar	10,00 Mvar
			0,1 Mvar	100,0 Mvar

4.6.5 Motor

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1601	**Nenndrehzahl**	2	100 bis 4,000 Upm **[1.500 Upm]**	Umdrehungszahl pro Minute des Motors bei Nenndrehzahl. Die Drehzahlregelung mit einer Motorsteuerung an einem J1939 CAN-Bus bezieht sich auf diesen Wert.

Released

4.7 Schnittstellen konfigurieren

Schnittstellen / Kommunikation
easYgen-3400XT/3500XT-P1

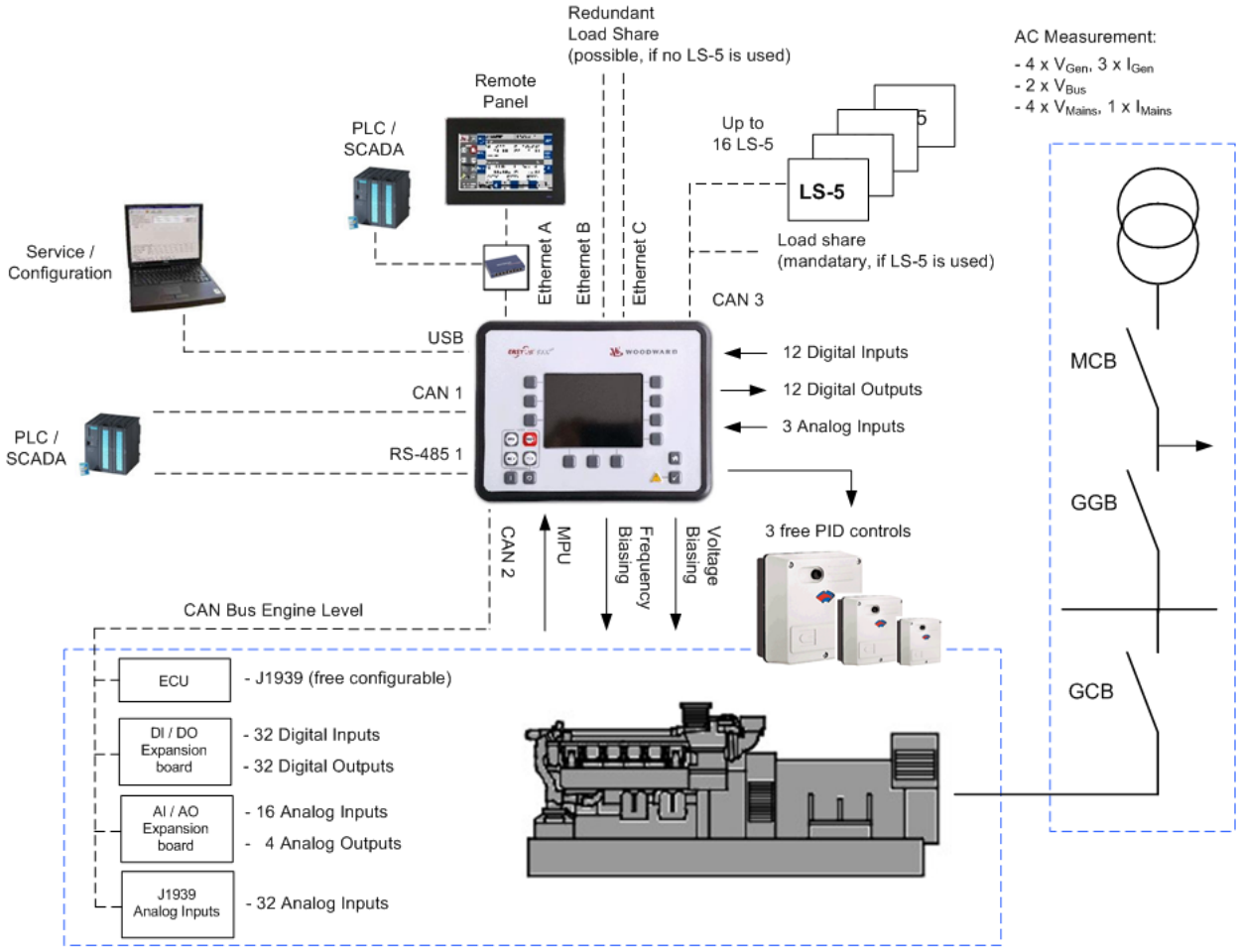


Abb. 210: easYgen-3400XT/3500XT-P1 Kommunikationsschnittstellen

4.7.1 USB (Service-Anschluss)-Schnittstelle

Für den USB-Service-Anschluss ist keine Konfiguration erforderlich. Es muss aber die .exe-Datei für die Treiberinstallation auf CD-ROM ausgeführt werden: *„Software ➔ USB-Treiber ➔ Hier klicken“*

USB-Service-Anschluss

Der USB-Service-Anschluss ist auf ToolKit-Kommunikation, Woodward-Service-Kommunikation und – falls werkseitig bereitgestellt – Dateien mit Lesezugriff beschränkt.

„Automatisch erneut verbinden“ über USB ist nicht möglich.

Wenn die Verbindung über USB abbricht, verbinden Sie bitte manuell neu:

- *1. Warten Sie, bis das easYgen-XT erneut vom PC erkannt wird (als externe Festplatte)*
- *2. Starten Sie erneut über ToolKit mit „Verbindung trennen“ und wählen Sie dann wieder „Verbinden“.*

4.7.2 RS-485-Schnittstelle

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3170	**Baudrate**	2	2,4 / 4,8 / 9,6 / **[19,2]** / 38,4 / 56 / 115 kBaud	Dieser Parameter bestimmt die Baudrate für die Kommunikation. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
3171	**Parity**	2	**[Nein]**/Gerade/ Ungerade	Die zu verwendende Parität der Schnittstelle wird hier angegeben.
3172	**Stop Bits**	2	**[Eins]**/Zwei	Die Anzahl der Stoppbits wird hier angegeben.
3173	**Voll-, Halbduplex-Modus**	2	**[Vollduplex]**	Der Vollduplex-Modus wird aktiviert.
			Halbduplex	Der Halbduplex-Modus wird aktiviert.
				Modbus-Schnittstelle
3188	**Modbus Slave ID**	2	0 bis 255 **[1]**	Hier wird die Modbus-Gerätenummer angegeben, mit der das Gerät über Modbus angesprochen wird. Wenn hier „0“ konfiguriert wird, ist der Modbus deaktiviert.
3189	**Zeitverzögerung der Antwort**	2	0,00 bis 2,55 s **[0,00 s]**	Dies ist die minimale Verzögerung zwischen einer Anfrage vom Modbus Master und der gesendeten Antwort des Slave. Diese Zeit ist im Halbduplex-Betrieb erforderlich.
9128	**Passwortschutz**	5	Aus	Passwortschutz für Modbus RS 485 ist **nicht aktiv**.
				Hinweise Stellen Sie sicher, dass der Zugang geschützt ist!
			[Ein]	Passwortschutz für Modbus RS 485 ist aktiv.

4.7.3 Modbus-Protokoll

Datenformat(e)

Modbus-Register werden dem Modbus-Standard entsprechend als Big-endian gelesen und geschrieben.

Gemischte Datentypen wie LOGMAN, ANALOG-MANAGER und TEXT verwenden eigene Beschreibungen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3184	**Modbus Protokollnummer**	2	0 bis 65535	Zur Auswahl eines Modbus-Protokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Bei Konfigurieren einer unbekannten Datenprotokoll-ID wird nichts übertragen. Mögliche Datenprotokoll-IDs (vorhandene Protokolle) sind in diesem Technischen Handbuch aufgeführt. Anstelle eines Woodward Protokolls kann ein kundenspezifisches Datenprotokoll ausgewählt werden. Ein derartiges Protokoll muss auf das Gerät hochgeladen worden sein und ihr Dateiname muss dem reservierten Bereich von Protokollnummer 65100 bis 65199 entsprechen. Verwenden Sie die Woodward *„TelegramMapper“*-Software, um eigene Datentelegramme zu erstellen.
				Hinweise Ein weiteres Protokoll kann verwendet werden, nachdem die Steuerung aus- und wieder eingeschaltet wurde: Ändern Sie zunächst die Modbus-Protokollnummer, schalten Sie danach die Steuerung aus und wieder ein!
			[5010]	Nummer des Datentelegramms, das für die Kommunikation verwendet wird (entspricht dem Dateinamen [xxxx].scp).
				Hinweise Alle in diesem Technischen Handbuch beschriebenen Datentelegramme sind in das Gerät implementiert: keine separate scp-Datei (z. B. „5010.scp“) erforderlich.
3179	**Frameunterbrechungserkennung**	2	**[Ein]**	Falls zwischen Bytes eines empfangenen Modbus-Befehls Unterbrechungen von mehr als 5 ms auftreten, wird dieser Befehl ignoriert.
			Aus	Die Modbus-Meldung wird nicht überprüft.
3181	**Leistung [W] Exponent 10^x**	2	2 bis 5 **[3]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Leistungswerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe *„Beispiel zur Leistungsmessung“ auf Seite 507*.
3182	**Spannung [V] Exponent 10^x**	2	-1 bis 2 **[0]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Spannungswerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe *„Beispiel zur Spannungsmessung“ auf Seite 507*.
3183	**Strom [A] Exponent 10^x**	2	-1 bis 0 **[0]**	Diese Einstellung passt das Format der 16-Bit-Stromstärkewerte im Datentelegramm an.
				Hinweise Nur für Datentelegramm 5010 gültig! Beispiele siehe *„Beispiel zur Leistungsmessung“ auf Seite 507*.

Durch Kunden geschriebene Datenprotokolle

Wählen Sie ein standardmäßiges oder benutzerdefiniertes Datenprotokoll mit Parameter 3184 *„Modbus Protokollnummer“* aus.

Für viele Anwendungen fordern Kunden selbstdefinierbare Protokolle. Dies bedeutet, dass sie individuelle Modbus-Adresspunktlisten für Modbus RTU und TCP erstellen möchten. Dafür kann der Adressbereich (4)50000 verwendet werden. Der Benutzer kann Inhalte aus der easYgen-Datenbank (Index-Nr.), AnalogManager-Variablen und LogicsManager-Eingangsvariablen in einem kundenspezifischen Protokoll anordnen. Deshalb bietet Woodward die TelegramMapper-Software kostenlos an und versetzt easYgen-XT in die Lage, kundenspezifische Modbus-Protokolle zu importieren, zugänglich zu machen und zu verarbeiten.

Die TelegramMapper-Software kann getrennt von anderer Woodward-Software installiert werden. Nach dem Starten des Programms werden Sie durch die HELP-Datei durch die erforderlichen Einstellungen geführt. Daten aus ...

- den AnalogManager-Variablen,
- den LogicsManager-Eingangsvariablen,
- und der easYgen-Datenbank ...

eines bestimmten easYgen-Modells sind verfügbar/auswählbar.

Die entsprechenden Datentypen müssen definiert sein und jeder Adresseintrag kann kommentiert werden. Die maximale Länge beträgt 300 Adressen.

Das endgültige Protokoll kann mit einer **Protokollnummer von 65100 bis 65199, die als Dateiname verwendet wird(!)**, gespeichert werden als

- SCP-Datei für den Import in ein easYgen-Gerät
- HTML-Datei für eine einfach zu lesende Dokumentation des (selbst) erstellten Datenprotokolls
- MAP-Datei zur weiteren Bearbeitung mit der TelegramMapper-Software

Um die erstellten Datenprotokolle – die SCP-Datei(en) – in das easYgen-Gerät zu importieren, verwenden Sie ToolKit.

So wechseln Sie zu Ihrem Datenprotokoll und verwenden es für die Kommunikation: Konfigurieren Sie Parameter 3184 ↳ S. 505 *„Modbus Protokollnummer“* auf Ihre kundenspezifische Protokollnummer und schalten Sie die Steuerung aus und wieder ein.

Zusammenfassung: Der selbst mappbare Adressbereich wird mit einer Protokollnummer von 65100 bis 65199 definiert und weist eine maximale Länge von 300 Adressen auf. Die Kommunikation mit kundenspezifischen Datenprotokollen ist ähnlich wie mit den bereits vorhandenen Protokollen 5003, 5011 usw. (*„Parameter ➔ konfiguration/Schnittstellen konfigurieren ➔ Modbus-Protokoll“*) konfigurierbar.

Verarbeiten kundenspezifischer Protokolle

Auf das easYgen können mehrere Protokolle (.scp-Dateien) hochgeladen werden. Es kann jedoch jeweils nur ein Protokoll zur Zeit verwendet werden.*

Beispiel zur Leistungsmessung

Bedienungsanleitung
„Leistungsexponent“ **3181**

Leistungsmessung:

- Der Messbereich ist 0…250 kW
- Momentaner Messwert = 198,5 kW (198,500 W)

Einstellung Wert 3181	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
2	10^2	198500 W/10^2 W	1985	198,5 kW
3	10^3	198500 W/10^3 W	198	198 kW
4	10^4	198500 W/10^4 W	19	k. A.
5	10^5	198500 W/10^5 W	1	k. A.

Tabelle 98: Beispiel zur Leistungsmessung

Beispiel zur Spannungsmessung

Bedienungsanleitung
„Spannungsexponent“ **3182**

Spannungsmessung:

- Der Messbereich ist 0…480 V
- Momentaner Messwert = 477,8 V

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
-1	10^{-1}	477,8 V/10^{-1} W	4778	477,8 V
0	10^0	477,8 V/10^0 V	477	477 V
1	10^1	477,8 V/10^1 V	47	k. A.
2	10^2	477,8 V/10^2 V	4	k. A.

Tabelle 99: Beispiel zur Spannungsmessung

Beispiel zur Stromstärkemessung

Bedienungsanleitung
„Stromexponent“ **3183**

Stromstärkemessung:

- Der Messbereich ist 0…500 A
- Momentaner Messwert = 345,4 A

Einstellung	Bedeutung	Berechnung	Übertragungswert (16 Bit, max. 32.767)	Mögliches Anzeigeformat
-1	10^{-1}	345,4 A/10^{-1} A	3454	345,4 A
0	10^0	345,4 A/10^0 A	345	345 A

Tabelle 100: Beispiel zur Stromstärkemessung

4.7.4 CAN-Schnittstellen

4.7.4.1 CAN-Schnittstelle 1

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

COB-ID SYNC/TIME-Meldungen

Die Parameter 9100 ↳ S. 509 und 9101 ↳ S. 510 geben Synchronisierungs- und Zeitmeldungen aus, die der folgenden Struktur entsprechen.

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	Steuerung gibt keine TIME-Message aus
	1	Steuerung gibt TIME-Message aus
30	0	Steuerung erzeugt keine SYNC/TIME-Message
	1	Steuerung erzeugt eine SYNC/TIME-Message
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der SYNC/TIME COB-ID

TIME-Synchronisierungsmeldung

CANopen Master	COB-ID TIME	Zeit übernommen	Zeit gesendet
Aus	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Ja	Nein
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja
Standard	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein[1]
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja[1]
Ein	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja

[1] Wenn CANopen Master (niedrigste Node-ID).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3156	**Baudrate**	2	20/50/100/125/250/500/800/1.000 kBaud **[250 kBd]**	Dieser Parameter legt die verwendete Baudrate fest. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am CAN-Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
1894	**Abgleich Gerätenummer Node-ID**	2	Nein **[Ja]**	Wenn dieser Parameter auf „Ja“ konfiguriert ist, wird der Wert des Parameters *„Node-ID CAN-Bus 1“* 8950 S. 509 durch den Wert von *„Gerätenummer“* 1702 S. 174 überschrieben und der Wert ist nicht sichtbar. Bei Konfiguration auf „Nein“ ist der Parameter *„Gerätenummer“* 1702 sichtbar und wird nicht überschrieben.
				Hinweise Dies wird gemacht, um CAN ID-Konflikte in Systemen mit mehreren Einheiten zu vermeiden, wenn eine ID mehrmals verwendet wird. Dies kann zu einem CAN „Bus-Aus“-Fehler führen.
8950	**Node-ID CAN-Bus 1**	2	1 bis 127 (dez.) **[1]**	Eine eindeutige Adresse wird mit diesem Parameter vorgegeben, sodass dieses Gerät am CAN-Bus identifiziert werden kann. Diese Adresse darf nur einmal im CAN-Bus verwendet werden. Alle zusätzlichen Adressen werden auf der Basis dieser eindeutigen Gerätenummer berechnet.
				Hinweise Die Node-IDs für Geräte, die an der Lastverteilung teilnehmen, sollten so niedrig wie möglich konfiguriert werden, um die Kommunikation zu vereinfachen.
8993	**CANopen Master**	2		Ein Busteilnehmer muss das Netzwerkmanagement übernehmen und die anderen Teilnehmer in den Modus „Operational“ versetzen. Das easYgen kann diese Aufgabe übernehmen.
			[Default Master]	Die Steuerung fährt im Modus „Operational“ hoch und sendet eine „Start_Remote_node“-Meldung nach einer kurzen Pause (die Verzögerung entspricht der Node-ID (Parameter 8950 S. 509) in Sekunden, d. h. wenn die Node-ID auf 2 eingestellt ist, wird die Meldung nach 2 Sekunden gesandt). Wenn mehrere easYgen als Default Master konfiguriert sind, übernimmt die Steuerung mit der niedrigsten Node-ID die Kontrolle. Aus diesem Grund sollte den Geräten am CAN-Bus, die als Default Master agieren sollen, eine niedrige Node-ID zugewiesen werden. Kein anderes Gerät am CAN-Bus (außer den easYgens) darf als Master agieren).
			Ein	Das Gerät ist der CANopen Master, wechselt automatisch in den Modus „Operational“ und sendet Daten.
			Aus	Das Gerät ist ein CANopen Slave. Ein externer Master muss sie in den Modus „Operational“ versetzen.
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf „Aus“ konfiguriert ist, muss die übergeordnete Steuerung (Master, zum Beispiel eine SPS) eine „Start_Remote_node“-Meldung senden, um die Übertragung der Lastverteilungsmeldung des easYgen auszulösen. Wenn keine „Start_Remote_node“-Meldung gesendet würde, wäre das gesamte System nicht funktionsfähig.
9120	**Producer heartbeat time**	2	0 bis 65.000 ms **[2.000 ms]**	Unabhängig von der Konfiguration des CANopen Master sendet das Gerät eine Hearbeat-Message mit der hier konfigurierten Heartbeat-Zykluszeit. Wenn die Producer-Heartbeat-Zeit gleich 0 ist, wird der Heartbeat nur als Antwort auf eine Remote-Frame-Anforderung gesendet. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 20 ms aufgerundet.
9100	**COB-ID SYNC Message**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob das Gerät eine SYNC-Message erzeugt oder nicht. Die Meldung entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1005 hex; Subindex 0 definiert die COB-ID des Synchronisierungsobjekts (SYNC).
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„COB-ID SYNC/TIME-Meldungen“ auf Seite 508*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
8940	**Producer SYNC Message time**	2	0 bis 65000 ms **[20 ms]**	Dies ist die Zykluszeit für die SYNC-Message. Wenn das Gerät für diese Funktion konfiguriert ist (Parameter 9100 S. 509), sendet es die SYNC-Message mit diesem Intervall. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 10 ms aufgerundet.
9101	**COB-ID TIME Message**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[100 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Steuerung eine TIME-Message erzeugt oder nicht. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1012 hex; Subindex 0 definiert die COB-ID des Zeitobjekts (TIME).
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„COB-ID SYNC/TIME-Meldungen“ auf Seite 508*
9102	**Takt der Uhrensync. message**	2	1,0 bis 6500,0 s **[10,0 s]**	Dies ist die Zykluszeit für die TIME-Message. Wenn das Gerät für diese Funktion konfiguriert ist (Parameter 9101 S. 510), sendet es die TIME-Message mit diesem Intervall.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„TIME-Synchronisierungsmeldung“ auf Seite 508*
9126	**Passwortschutz**	5	Aus	Passwortschutz für CAN 1 ist **nicht aktiv**.
				Hinweise Stellen Sie sicher, dass der Zugang geschützt ist!
			[Ein]	Passwortschutz für CAN 1 ist aktiv.

4.7.4.1.1 Zusätzliche Server-SDOs (Service Data Objects)

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

Die erste Node-ID ist die Standard-Node-ID der CAN-Schnittstelle 1 (Parameter 8950 S. 509).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12801	**2. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) vom Gerät, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an das Gerät zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.
12802	**3. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) vom Gerät, um Fernsteuersignale (z. B. Start/Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an das Gerät zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12803	**4. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) vom Gerät, um Fernsteuersignale (z. B. Start/ Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an das Gerät zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.
12804	**5. Node ID**	2	0 bis 127 (dez.) **[0]**	Bei einer Anwendung mit mehreren Mastern benötigt jeder Master seinen eigenen Identifikator (Node-ID) vom Gerät, um Fernsteuersignale (z. B. Start/ Stopp/Herunterfahren/Quittieren) an das Gerät zu senden. Der zusätzliche SDO-Channel wird durch die Konfiguration dieser Node-ID auf einen anderen Wert als Null zugänglich gemacht. Dies ist eine zusätzliche CAN-ID für die SPS.

4.7.4.1.2 Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die RPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 211) dargestellt ausgeführt.

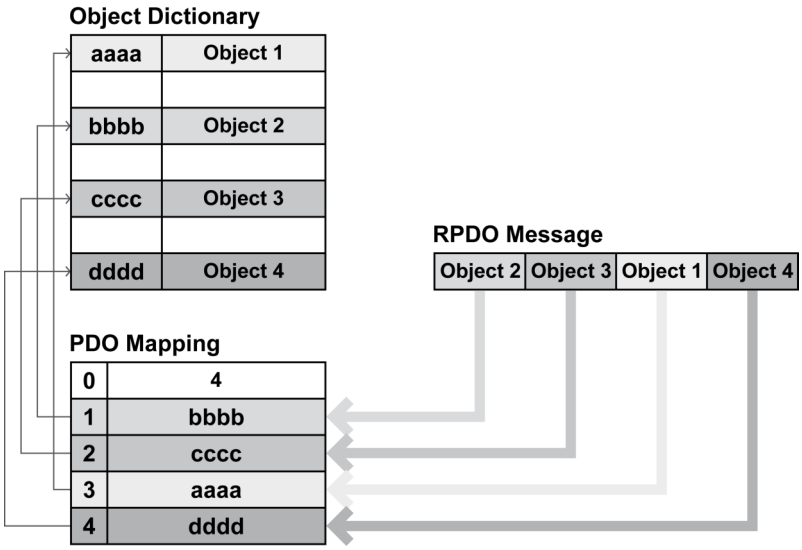


Abb. 211: RPDO-Zuordnungsprinzip

Die Parameter 9300 ↳ S. 512/↳ S. 628/ ↳ S. 689/ ↳ S. 697/9310 ↳ S. 512/9320 ↳ S. 512/12805 ↳ S. 512/12806 ↳ S. 512 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

RPDO-Objekte können Fernsteuersignale (Parameter 503; ausführliche Informationen siehe ↳ „Fernsteuerwort 1“ auf Seite 1005), DI-Status und AI-gemessene Werte sein.

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
30	X	k. A.
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID

Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand „Operational“ verwendet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9300 9310 9320 12805 12806	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung empfangen kann. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 hex (für RPDO 1, 1401 hex für RPDO 2, 1402 hex für RPDO 3, 1403 hex für RPDO 4 und 1404 hex für RPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in *weitere Informationen auf Seite 511* dargestellt. Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 hex bzw. niedriger als 180 hex. Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert.
9121 9122 9123 9124 9125	**Event timer**	2	0 bis 65.500 ms **[2000 ms]**	Dieser Parameter konfiguriert die Zeit, ab der dieses PDO als „Nicht vorhanden“ markiert wird. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet. Empfangene Meldungen werden von der Steuerung alle 20 ms verarbeitet. Früher gesendete Meldungen werden verworfen. Sie sollten das Zehnfache der Zykluszeit der empfangenen Daten hier konfigurieren.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 hex (für RPDO 1, 1401 hex für RPDO 2, 1402 hex für RPDO 3, 1403 hex für RPDO 4 und 1404 hex für RPDO 5), Subindex 5.
8970 8971 8972 8973 8974	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Mapped Objects gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	
			65003	
9910 9915 9905 12821 12831	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter definiert die Anzahl der gültigen Einträge im Mapping-Datensatz. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die innerhalb der zugehörigen PDO empfangen werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 0.
9911 9916 9906 12822 12832	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 1.
9912 9917 9907 12823 12833	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 2.
9913 9918 9908 12824 12834	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 3.
9914 9919 9909 12825 12835	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 4.

4.7.4.1.3 Senden eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die TPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 212) dargestellt ausgeführt.

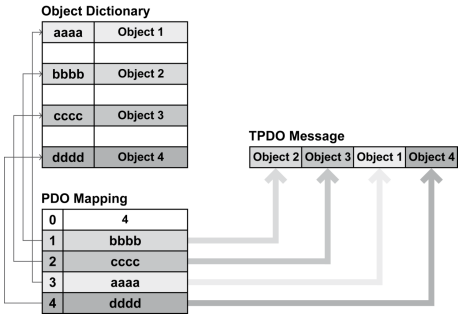


Abb. 212: TPDO-Zuordnung

CANopen ermöglicht, mit jeder Sende-PDO 8 Datenbytes zu senden. Diese können separat definiert werden, wenn kein vordefiniertes Datenprotokoll verwendet wird.

Alle Datenprotokollparameter mit einer Parameter-ID können als Objekt mit einer CANopen Sende-PDO gesendet werden.

Die Datenlänge wird der Datenbytespalte entnommen (siehe ↳ „Die folgenden Datenprotokolle werden für die Verwendung umgesetzt“ auf Seite 779):

- *1, 2 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *1, 2, 3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *3, 4, 5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *etc.*

Bei der Konfiguration über das Bedienfeld oder ToolKit ist die Objekt-ID mit der Parameter-ID identisch.

Die Parameter 9600 ↳ S. 515/ ↳ S. 627/9610 ↳ S. 515/9620 ↳ S. 515/9630 ↳ S. 515/12792 ↳ S. 515 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig
30	X	k. A.
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID

Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand „Operational“ verwendet werden.

Transmission Types

Die Parameter 9602 ↳ S. 515/ ↳ S. 627/9612 ↳ S. 515/9622 ↳ S. 515/9632 ↳ S. 515/12793 ↳ S. 516 werden zur Auswahl eines der folgenden Transmission Types verwendet.

Transmis-sion type	PDO-Übertragung				
	Zyklisch	Azyklisch	Synchron	Asynchron	Nur RTR
0	wird nicht gesendet				
1-240	X		X		
241-251	wird nicht gesendet				
252	wird nicht gesendet				
253	wird nicht gesendet				
254				X	
255				X	

Ein Wert zwischen 1 und 240 bedeutet, dass das PDO synchron und zyklisch übertragen wird. Der Übertragungstyp gibt die Anzahl der SYNC-Meldungen an, die notwendig ist, um PDO-Übertragungen auszulösen.

Sende-PDOs werden durch die folgende SYNC immer ausgelöst, nachdem Daten empfangen wurden, unabhängig von den Übertragungstypen 0 bis 240. Bei TPDOs bedeuten die Übertragungstypen 254 und 255, dass das Anwendungsereignis der Event-Timer ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9600 9610 9620 9630 12792	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Die Steuerung überträgt auf der hier eingestellten CAN-ID Daten (z. B. Visualisierungsdaten). Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in ↳ *weitere Informationen auf Seite 514* Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 hex bzw. niedriger als 180 hex. Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert. Wenn ein LSG Teil von CAN 1 ist, dürfen die COB-IDs 181 - 18E hex nicht konfiguriert werden, da ältere Geräte dieselben IDs verwenden und nicht umgeschaltet werden können.
9602 9612 9622 9632	**Transmission type**	2	0 bis 255 **[255]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Er definiert, ob die Steuerung alle Daten automatisch überträgt (Wert 254 oder 255) oder nur auf Anfrage mit der konfigurierten Adresse der COB-ID SYNC-Meldung (Parameter 9100 ↳ S. 509).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12793				**Hinweise** Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 2. Die Beschreibung des Übertragungstyps finden Sie in „*Transmission Types“ auf Seite 515*.
9604 9614 9624 9634 12794	**Event timer**	2	0 bis 65535 ms **[20 ms]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Der Übertragungszyklus für die gesendeten Daten wird hier eingestellt. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 5.
8962 8963 8964 8965 8966	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 8962: **[5003]** 8963: **[5008]** 8964: **[0]** 8965: **[0]** 8966: **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Mapped Objects gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	IKD 1 – externe DIs/DOs 17 bis 24
			65003	IKD 1 – externe DIs/DOs 25 bis 32
			5003	Datentelegramm (CAN und MODBUS)
			5005	Datentelegramm (CAN-Netzwerte)
			5010	Datentelegramm (MODBUS)
			5011	Datentelegramm (CAN-Alarmwerte)
9609 9619 9629 9639 12799	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter enthält das Mapping für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die mit der zugehörigen PDO gesendet werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 0.
9605 9615 9625 9635 12795	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 1.
9606 9616 9626 9636 12796	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 2.
9607 9617 9627	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.

Released

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9637 12797				**Hinweise** Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 3.
9608 9618 9628 9638 12798	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 4.

4.7.4.2 CAN-Schnittstelle 2

Allgemeine Hinweise

Diese CAN-Schnittstelle ist

- *J1939-Geräten und*
- *externen CANopen-Geräten mit analogen und/ oder digitalen Klemmen fest zugeordnet.*

Allgemeine Einstellungen

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3157	**Baudrate**	2	20/50/100/125/250 kBaud **[250 kBd]**	Dieser Parameter legt die verwendete Baudrate fest. **Hinweise** Alle Teilnehmer am CAN-Bus müssen dieselbe Baudrate verwenden.

4.7.4.2.1 Erweiterungsmodule an CANopen-Schnittstellen

Die CANopen-Schnittstelle bei CAN 2 ist sehr flexibel.

Die Konfiguration der Erweiterungsmodule besteht aus zwei Teilen:

- Ein Teil wird auf den CAN2-Schnittstellenseiten ausgeführt und definiert die Node-IDs sowie die Typen externer Geräte. Er wird hier beschrieben.

  Eine Anwendungsbeschreibung erklärt die Einrichtung ausführlich (siehe *Kapitel 6.3.10 „Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2“ auf Seite 634*).
- Der andere Teil wird auf den Seiten für externe analoge/digitale Eingänge/Ausgänge ausgeführt und definiert die Zahl der verwendeten Eingänge/Ausgänge sowie die Skalierung der analogen Typen. Kapitel *Kapitel 4.4.2.4 „Analogeingänge“ auf Seite 206* kann Ihnen als Referenz dienen.

- Sechs Node-IDs können ausgewählt werden, um mit externen Klemmen in verschiedenen Kombinationen verwendet zu werden („# Node-ID“, Parameter 9930-9935)
- Es sind mehrere fest definierte Kombinationen für Woodward IKD und Erweiterungsmodule von Drittanbietern verfügbar, z. B. von Phoenix und von WAGO: („Externe Klemmen auswählen“, Parameter 15320 ↳ S. 522)

  Dieser Parameter definiert den Typ und die maximale Anzahl der DI, DO, AI, AO Kombinationen.
- Alternativ können neue Kombinationen erstellt werden, indem eine Datei für externe Klemmen ausgewählt und diese separate Datei durch „Sequencer Dateiname“, Parameter 15318 ↳ S. 523 definiert wird.

  Solche Dateien können von Woodward vorbereitet werden. Wenden Sie sich an Ihren Woodward-Partner, um ein Angebot zu erhalten.

Leseanleitung für die Tabelle ...

- *„2 IKD: 16 X DI/DO“: 2 Geräte mit je 8 DI/DO (2 x 8 = 16 DI/DO insgesamt)*
- *„P“: Phoenix*
- *„W“: Wago*
- *„_“: Trennzeichen für Kombinationen mit verschiedenen Headern.*

Basiskonfiguration siehe ↳ Kapitel 6.3.10 „Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2“ auf Seite 634 - insbesondere Ablaufdiagramme von ↳ „Konfiguration der Prozesshilfe“ auf Seite 639 ff

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
DI/DO: Nur Digitaleingänge und -ausgänge							
1IKD	1 IKD: 8 x DI/DO	IKD1 DI/DO 1-8					
2IKD	2 IKD: 16 x DI/DO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16				
3IKD	3 IKD: 24 x DI/DO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24			
4IKD	4 IKD: 32 x DI/DO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24	IKD4 DI/DO 25-32		
P16D	1 Phoenix: 16 x DI/DO			P16DIDO DI/DO 1-16			
W16D	1 WAGO: 16 x DI/DO			W16DIDO DI/DO 1-16			

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
P32D	1 Phoenix: 32 x DI/DO			P32DIDO DI/DO 1-32			
W32D	1 WAGO: 32 x DI/DO			W32DIDO DI/DO 1-32			
P16D_16D	2 Phoenix: 32 x DI/DO			P16DIDO DI/DO 1-16	P16DIDO DI/DO 17-32		

Tabelle 101: Zuordnung der auswählbaren Kombinationen CAN 2 (Node 1-6), die für DI/DO verwendet werden: Nur Digitaleingänge und -ausgänge

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
AI/AO: Nur Analogeingänge und -ausgänge							
P16AI4AO	1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO					P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
W16AI4AO	1 WAGO: 16 x AI / 4 x AO					W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	

Tabelle 102: Zuordnung der auswählbaren Kombinationen CAN 2 (Node 1-6), die für AI/AO verwendet werden: Nur Analogeingänge und -ausgänge

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
DI/DO/AI/AO: Kombinationen der Erweiterungsmodule IKD und/oder Phoenix							
1IKD_ P16AI4AO	1 IKD: 8 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8				P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
2IKD_ P16AI4AO	2 IKD: 16 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16			P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
3IKD_ P16AI4AO	3 IKD: 24 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24		P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
4IKD_ P16AI4AO	4 IKD: 32 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24	IKD4 DI/DO 25-32	P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
P16D_16AI4AO	1 Phoenix:: 16 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO			P16DIDO DI/DO 1-16		P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
P16D16AI4AO	1 Phoenix: 16 x DI/DO 16 x AI / 4 x AO					P16DIDO DI/DO 1-16 P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
W16D16AI4AO	1 WAGO: 16 x DI/DO 16 x AI / 4 x AO					W16DIDO DI/DO 1-16 W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
P32D16AI4AO	1 Phoenix,: 32 x DI/DO 16 x AI / 4 x AO					P32DIDO DI/DO 1-32 P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
W32D16AI4AO	1 WAGO: 32 x DI/DO 16 x AI / 4 x AO					W32DIDO DI/DO 1-32 W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
2P16D_16AI4AO	2 Phoenix: 32 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO			P16DIDO DI/DO 1-16	P16DIDO DI/DO 17-32	P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	

Kombination ausgewählt durch ...		Klemme zugewiesen an ...					
Externe Klemmen ID 15320	Anzahl von Klemmen: E/A	1. Node-ID ID 9930	2. Node-ID ID 9931	3. Node-ID ID 9932	4. Node-ID ID 9933	5. Node-ID ID 9934	6. Node-ID ID 9935
P32D_16AI4AO	1 Phoenix: 32 x DI/DO 1 Phoenix: 16 x AI / 4 x AO			P32DIDO DI/DO 1-32		P16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
DI/DO/AI/AO: Kombinationen der Erweiterungsmodule IKD und/oder WAGO							
W16AI4AO	1 Wago: 16 x AI / 4 x AO					W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
1IKD_W16AI4AO	1 IKD: 8 x DI/DO 1 Wago: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8				W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
2IKD_W16AI4AO	2 IKD: 16 x DI/DO 1 Wago: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16			W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
3IKD_W16AI4AO	3 IKD: 24 x DI/DO 1 Wago: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24		W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	
4IKD_W16AI4AO	4 IKD: 32 x DI/DO 1 Wago: 16 x AI / 4 x AO	IKD1 DI/DO 1-8	IKD2 DI/DO 9-16	IKD3 DI/DO 17-24	IKD4 DI/DO 25-32	W16AI4AO AI 1-16 AO 1-4	

Tabelle 103: Zuordnung der auswählbaren Kombinationen CAN 2 (Node 1-6), die für DI/DO/AI/AO verwendet werden: Kombinationen der Erweiterungsmodule

Wenn Sie nur vier Analogeingänge benötigen, wählen Sie „P16AI4AO“ aus und stellen Sie bei der Konfigurierung der externen Analogeingänge nur vier Eingänge auf EIN.

CANopen-Einstellungen und Vorgehensweise

Gehen Sie beim Konfigurieren externer Geräte wie folgt vor:

- Externe Geräte anschließen
- **Vergewissern Sie sich, dass WAGO-Geräte mit den Standardeinstellungen konfiguriert sind.**
  Dies ist der Fall, wenn der WAGO CAN-Erweiterungskoppler neu ist oder die Anzahl bzw. Art der WAGO-Module geändert wurde.

- Parameter am easYgen konfigurieren und überprüfen (externe Klemmen, Node-ID, DI/DOs, AI/AOs auswählen)
  Schalten Sie das Gerät ein, damit die Einstellung (15320) wirksam wird.
- Wenn WAGO-Klemmen verwendet werden und die Konfiguration der externen AIs und/oder AOs durchgeführt wird, muss das easYgen einmalig eine Konfigurationszeichenfolge an den WAGO-Koppler senden. Dies kann durch Festlegen des Parameters *„Externe Geräte konfigurieren“* 15134 S. 523 auf „Ja“ erfolgen. Dies muss wiederholt werden, wenn Anzahl oder Art der WAGO-Module geändert wird.
- Wenn der Parameter *„Externe Klemmen“* 15320 S. 522 geändert wurde: **Gerät erneut starten**
- Parameter *„Externe Geräte konfigurieren“* 15134 S. 523 auf „Ja“ festlegen
- Erfolgreiche Konfiguration des/der externen Geräts/Geräte überprüfen

WAGO nach jeder Änderung aktualisieren!
Das oben beschriebene Aktualisierungsverfahren muss wiederholt werden, wenn Anzahl oder Art der WAGO-Module geändert wird.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9940	**Dieses Gerät**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 7]**	Die Node-ID für dieses Gerät wird hier konfiguriert.
9930	**1. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 1]**	Diese Node-IDs werden für die Kommunikation mit CANopen-Geräten verwendet. Parameter 15320 S. 522 „Externe Klemmen auswählen“ bietet häufig genutzte Voreinstellungen an, sowie die Möglichkeit, eine Datei mit kundenspezifischen Einstellungen auszuwählen.
9931	**2. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 2]**	
9932	**3. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 3]**	
9933	**4. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 4]**	
9934	**5. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 5]**	
9935	**6. Node-ID**	2	Node-ID 1-126 **[Node-ID 6]**	
15320	**Externe Klemmen**	2		**Hinweise** Eine Änderung dieses Parameters wird **nur wirksam, wenn das Gerät eingeschaltet ist!** Darüber hinaus müssen die externen Geräte mit der **richtigen Node-ID** konfiguriert sein.
			[Aus]	CAN2 unterstützt keine externen CANopen-Geräte.
			Datei für ext. Klemmen	Mit Parameter 15318 S. 523 definierte Datei ist aktiviert.
			1IKD	Auswahl der Klemmenkombination an den sechs voreingestellten Node-IDs. Für eine Beschreibung der Klemmen, siehe Tabelle *Tab. 103 „Zuordnung der auswählbaren Kombinationen CAN 2 (Node 1-6), die für DI/DO/AI/AO verwendet werden: Kombinationen der Erweiterungsmodule“ auf Seite 519* oben.
			2IKD	
			3IKD	

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			4IKD P16D P32D P16D_16D P16AI4AO 1IKD_ P16AI4AO 2IKD_ P16AI4AO 3IKD_ P16AI4AO 4IKD_ P16AI4AO P16D_16AI4AO P16D16AI4AO P32D16AI4AO 2P16D_16AI4A O P32D_16AI4AO W16AI4AO 1IKD_W16AI4A O 2IKD_W16AI4A O 3IKD_W16AI4A O 4IKD_W16AI4A O W16D W32D W16D16AI4AO W32D16AI4AO	
15318	**Sequencer Dateiname**	2	**[Dateiname.seq]**	Dateiname einer zusätzlichen Sonderdatei, um externe Geräte zu identifizieren (siehe HINWEIS ↳ *weitere Informationen auf Seite 517*). **Hinweise** Dieser Parameter wird nur wirksam, wenn Parameter 15320 ↳ S. 522 auf „Datei für ext. Klemmen“ konfiguriert ist. Wenden Sie sich an Ihren Woodward-Partner, wenn Sie Unterstützung oder ein Angebot benötigen.
15134	**Externe Geräte konfigurieren**	2	Ja **[Nein]**	Dieser Parameter startet die Konfiguration externer Phoenix-Erweiterungskarten. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur zum Konfigurieren der Phoenix- oder Wago-Erweiterungskarten verwendet werden (siehe Beschreibung oben). Zur Konfiguration der IKD 1-Erweiterungskarten siehe IKD 1 Manual 37135.

Ändern der Node-ID

Ändern der Node-ID einer Wago-Klemme, die noch konfiguriert ist:

- Neue NODE-ID über DIP-Schalter festlegen
- Standardwerte laden (über eine temporäre Änderung von Anzahl oder Art der Wago-Module - Konfiguration erneut durchführen)

Konfigurierbare Wago-Geräte

Wenn konfigurierbare WAGO-Geräte verwendet werden, muss die Betriebsart der Klemme über die PC-Software „WAGO I/O Check“ konfiguriert werden. Diese Konfiguration ist nicht über easYgen-Parameter möglich. Beachten Sie, dass die easYgen-Parameter für die entsprechenden Kanäle der Wago-Konfiguration entsprechen müssen, die mit WAGO I/O Check durchgeführt wurde.

RTD-Gerät (750-451)

Wenn das 8-kanalige RTD-Gerät (750-451) verwendet werden soll, muss das folgende Prozessabbild über WAGO I/O Check konfiguriert werden.

Die folgenden Typen werden nicht unterstützt: Ni1000 (hohe Auflösung), Ni1000 (TK5000), Pt1000 (EN 60751 hohe Auflösung) und 1200 Ohm.

Typ	Erwartetes Format
Pt100 (EN 60751)	Standard
Ni100 (EN 60751)	Standard
Pt500 (EN 60751)	Standard
Pt200 (EN 60751)	Standard
Ni1000 (TK6180, DN 43760)	Standard
Ni120 (Minco)	Standard
5000 Ohm	S5-FB250

Thermoelement-Gerät (750-458) für Spannungsmessung

Es gibt keine intuitive Einstellung im easYgen-XT, wenn ein Kanal des Thermoelement-Geräts (750-458) für Spannungsmessungen konfiguriert ist. Dies ist dennoch möglich.

Dazu ist eine spezielle Skalierung der easYgen-XT-Parameter „Quellwert bei min. Anzeige“ und „Quellwert bei max. Anzeige“ erforderlich (siehe Beschreibung in folgender Tabelle):

Spannungsmessbereich	„Quellwert bei min. Anzeige“	„Quellwert bei max. Anzeige“
+/- 30 mV	-614,4	614,4
+/- 60 mV	-307,2	307,2
+/- 120 mV	-153,6	153,6

4.7.4.2.2 J1939-Schnittstelle

Allgemeine Hinweise

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737.

Parameter 15102 „Betriebsmodus“ ermöglicht die Auswahl eines ECU entweder nach Namen oder – für mehr Flexibilität – über eine ECU-Datei. Dann muss der Name der bevorzugten ECU-Datei in Parameter 15167 „ECU Dateiname“ eingegeben werden. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Woodward-Partner.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15166	**J1939**	2	Aus	Die J1939-Schnittstelle ist ausgeschaltet. Es werden keine Meldungen empfangen oder gesendet.
			[Ein]	Die J1939-Schnittstelle ist aktiviert. Die J1939-Schnittstelle dieses Gerätes kann mit unterschiedlichen Motorsteuerungen oder Geräten mit Analogeingang betrieben werden. J1939-Werte (z. B. aus einer ECU) können empfangen und angezeigt werden.
15102	**Betriebsmodus**	2		Die J1939-Schnittstelle dieses Gerätes kann mit unterschiedlichen Motorsteuerungen oder Geräten mit Analogeingang betrieben werden. Dieser Parameter legt den Typ der verwendeten ECU fest oder bestimmt, dass eine Sonder-ECU-Datei für eine ECU, die hier nicht aufgeführt ist, verwendet werden soll.
				Hinweise Veränderungen dieses Parameters treten erst in Kraft, wenn die Geräte erneut gestartet worden sind!
			ECU-Datei	Diese Datei unterstützt ECUs, die nicht in der Auswahl vertreten sind. Geben Sie den Dateinamen mit Parameter 15167 *„ECU Dateiname“* unten ein.
			[Standard]	Die standardmäßige J1939-Kopplung ist aktiviert: J1939-Daten werden nach dem SAE J1939-Standard angezeigt. Diese Einstellung muss für alle hier nicht auswählbaren J1939-ECUs (z. B. Deutz (EMR3 und EMR4), John Deere, Daimler, Perkins, Iveco, Caterpillar, Liebherr etc.) konfiguriert werden. Nähere Informationen siehe ↳ *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737*. Wenden Sie sich an Ihren Woodward-Partner, um ein Angebot zu erhalten.
			S6 Scania	Die Scania EMS/S6, S8 ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige S6-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EMR2 Deutz	Die Deutz EMR2 ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EMR2-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Volvo EDC4 empfohlen.
			EMS2 Volvo	Die Volvo EMS2 ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EMS2-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Volvo EDC3 und EMS1 empfohlen.
			ADEC ECU7 MTU	Die MTU ADEC ECU7 mit SAM ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige ADEC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EGS Woodward	Die Woodward EGS ECU- oder E3-Serie bzw. E6-Serie wird unterstützt: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EGS/E3/E6-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			MFR/EDC7 MAN	Die MAN MFR/EDC7 ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EDC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
			EEM SISU	Die SISU EEM2/3 ECU ist aktiviert: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige EEM2/3-spezifische Daten werden berücksichtigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			Cummins	Die Cummins ECU ist aktiviert. J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige Cummins-spezifische Daten werden berücksichtigt. Diese Einstellung wird auch für Cummins CM570 und CM850 empfohlen. **Hinweise** Einige Cummins-Einrichtungen erfordern einen speziellen Wert für „Governor Gain“, andernfalls werden sie abgeschaltet. Setzen Sie in diesen Fällen den „Governor Gain“ des ECU auf *„Intern“* anstelle von *„J1939“*.
			ADEC ECU8/ ECU9 MTU	MTU ADEC ECU8 mit SmartConnect oder MTU ADEC ECU9 wird unterstützt: J1939-Daten nach dem SAE J1939-Standard und einige ADEC-spezifische Daten werden berücksichtigt.
15167	**ECU Dateiname**	2	[Dateiname.ecu]	Wenn *„Gerätetyp“* ID15102 *„ECU Datei“* lautet, kann das easYgen mit weiteren ECUs kommunizieren. Der korrekte Dateiname mit der Erweiterung muss eingegeben werden und diese xxx.ecu-Datei muss „innerhalb“ des easYgen (blinken) verfügbar sein. **Hinweise** Wenden Sie sich an Ihren lokalen Woodward-Partner, um die Kommunikation mit Ihrem ECU (xxx.ecu-Datei und ECU-spezifische Einstellungen) zu aktivieren.
15106	**Eigene J1939-Adresse**	2	0 bis 255 **[234]**	Das easYgen sendet J1939 Anfrage- und Steuernachrichten mit dieser Quelladresse. Sie muss für verschiedene ECU-Typen entsprechend der folgenden Tabelle angepasst werden. Die Motorsteuerung reagiert nur auf Steuermeldungen, die an die richtige Adresse gesendet werden. ■ S6 Scania: 39 ■ EMR2 Deutz: 3 ■ EMS2 Volvo: 17 ■ ADEC ECU7 MTU: 1 ■ EGS Woodward: 234 ■ MFR/EDC7 MAN: 253 ■ EEM SISU: k. A. ■ Cummins: 220 ■ ADEC ECU8/ECU9 MTU: 234 ■ Standard: Siehe *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737* und Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Näheres ist der Bedienungsanleitung der Aggregatesteuerung und *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737* zu entnehmen. **Hinweise** Eine Änderung dieses Parameters wird erst nach dem Neustart der Steuerung wirksam.
15107	**Adresse Motorsteuerung**	2	0 bis 255 **[0]**	Konfiguriert die J1939-Adresse des Geräts, das gesteuert wird. Das easYgen sendet J1939 Anfrage- und Steuernachrichten mit dieser Zieladresse. ■ S6 Scania: 0 ■ EMR2 Deutz: 0 ■ EMS2 Volvo: 0 ■ ADEC ECU7 MTU: 128 ■ EGS Woodward: 0 ■ MFR/EDC7 MAN: 39 ■ EEM SISU: 0/(1) ■ Cummins: 0 ■ ADEC ECU8/ECU9 MTU: 0 ■ Standard: Siehe *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737* und Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Näheres ist der Bedienungsanleitung der Aggregatesteuerung und *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737* zu entnehmen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15108	**Quitt. ehemals akt. Fehler DM3**	2	Ja **[Nein]**	Mit Setzen dieses Parameters auf JA wird eine DM3-Message „Quittieren passiver Fehler“ gesendet. Anschließend wird dieser Parameter automatisch wieder auf NEIN gesetzt. In der Folge werden die Alarm-DTCs (Diagnostic Trouble Codes – Diagnose-fehlercodes) von (DM2), die nicht mehr gelten, gelöscht.
15133	**Quittieren aktiver Fehler DM11**	2	Ja **[Nein]**	Mit Setzen dieses Parameters auf JA wird eine DM11-Message „Quittieren aktiver Fehler“ gesendet. Anschließend wird dieser Parameter automatisch wieder auf NEIN gesetzt. In der Folge werden die Alarm-DTCs (Diagnostic Trouble Codes – Diagnose-fehlercodes) von (DM1), die nicht mehr gelten, gelöscht.
15103	**SPN-Version**	2	Version 1/2/3 **[Version 1]**	Das J1939-Protkoll bietet 4 verschiedene Versionen für die Methode zur Umrechnung der Suspect Parameter Number (SPN). Dies ist für die richtige Interpretation der Alarme (DM1 und DM2) wichtig. Dieser Parameter definiert die Version für die Konvertierungsmethode: Ver-sion 1, Version 2 oder Version 3. Version 4 wird automatisch erkannt. Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers.
15127	**Fernsteuern ECU über J1939**	2	Ein	Die Steuerung sendet J1939-Steuermeldungen an die ECU. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus (Parameter 15102 ↳ S. 525) ist eine bestimmte Auswahl an Befehlen verfügbar.
			[Aus]	Die Fernsteuerung der ECU über das J1939-Protokoll ist deaktiviert.
				Hinweise Die Steuerung sendet J1939-Steuermeldungen an die ECU. Abhängig vom ausgewählten Betriebsmodus (Parameter 15102 ↳ S. 525) ist eine bestimmte Auswahl an Befehlen verfügbar. Die verfügbaren Meldungen betreffen Dreh-zahlhub und Statik für ECUs sowie Motorstart/-stopp, Leerlauf-Modus akti-vieren, Nenndrehzahlumschaltung und Vorglühen für einige ECUs. Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737*.
5537	**Drehzahlhub**	2	0 bis 1,400 Upm **[120 Upm]**	Dieser Parameter stellt den Bereich des Drehzahlhubs um die Nenndrehzahl ein, der an die ECU gesendet wird. Er bezieht sich auf die Motornenndrehzahl (Parameter 1601 ↳ S. 502). Es gibt zwei Methoden, den Drehzahlsollwert an die ECU zu senden: Mit einem Drehzahlhub oder einem Drehzahlsollwert. Die Frequenz- und Leis-tungsregelung müssen auf „PID“ konfiguriert werden.
				Drehzahlhub (S6 Scania, EMS2 Volvo, EGS Woodward, Cummins) Das easYgen sendet einen Drehzahlhub im Bereich von 0 bis 100% (alle 20 ms). 50% = Nenndrehzahl. Es gibt auch einen internen Drehzahlhub, der in der ECU konfiguriert ist und festlegt, was 0% oder 100% entspricht. Wenn es einen positiven und einen negativen Drehzahlhub gibt, sollten diese in der ECU symmetrisch sein. Es wird empfohlen, denselben Drehzahlhub in der ECU und diesem Para-meter hier zu konfigurieren. Eine unterschiedliche Einstellung führt zu einer zusätzlichen „Regelverstärkung“. Einstellen dieses Parameters bei der Inbetriebnahme: **Inselbetrieb** Deaktivieren Sie den Frequenzregler und ändern Sie Parameter 5508 ↳ S. 298 für die Grundstellung zwischen 0 und 100%; der Motor sollte die Drehzahl wie folgt ändern: ■ 0 = Nenndrehzahl – negativer Drehzahlhub von ECU ■ 50 = Nenndrehzahl ■ 100 = Nenndrehzahl + positiver Drehzahlhub von ECU **Netzparallelbetrieb** Prüfen Sie über den Sollwert in der Anzeige, ob der Motor die volle Leistung liefern kann.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Drehzahlsollwert (EMR2 Deutz, ADEC MTU, EGS Woodward, EEM SISU, Standard) Das easYgen sendet einen Drehzahlsollwert in Upm (alle 10 ms), der sich im Bereich von +/- des Drehzahlhubs um die Nenndrehzahl bewegt. Einstellen dieses Parameters bei der Inbetriebnahme: **Inselbetrieb** Deaktivieren Sie den Frequenzregler und ändern Sie Parameter 5508 ↳ S. 298 für die Grundstellung zwischen 0 und 100%; der Motor sollte die Drehzahl wie folgt ändern: ■ 0 = Nenndrehzahl - Drehzahlhub ECU z.B.: 1.500 - 120 = 1.380 Upm ■ 50 = Nenndrehzahl z.B.: = 1.500 U/min ■ 100 = Nenndrehzahl + Drehzahlhub ECU z.B.: 1.500 + 120 = 1.620 U/min **Netzparallelbetrieb** Prüfen Sie über den Sollwert in der Anzeige, ob der Motor die volle Leistung liefern kann. Halten Sie diesen Wert so klein wie möglich, d. h. geben Sie keinen Drehzahlhub von 500 ein, wenn der Motor nur zwischen 1.400 und 1.600 Upm dreht.
				Hinweise Die Woodward EGS-ECU unterstützt beide Arten der Drehzahlregelung und kann sowohl auf „Drehzahlhub“ als auch „Drehzahlsollwert“ konfiguriert werden. Im Netzparallelbetrieb kann die EGS konfiguriert werden, einen Wirkleistungssollwert vom easYgen zu erhalten, um die Leistung zu regeln. In diesem Fall muss die Wirkleistungsregelung im easYgen deaktiviert sein. Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Fernsteuerung der ECU (Parameter 15127 ↳ S. 527) auf „Ein“ konfiguriert ist.
4843	**ECU Applikation**	2	**[Dauerbetrieb]**	Vorbereitet für MTU - 3B-Modus
			Notstrom	Vorbereitet für MTU - 3D-Modus
				Hinweise Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Betriebsmodus“ (Parameter 15102 ↳ S. 525) auf „ADEC ECU8 MTU“ und „Fernsteuern ECU über J1939“ (Parameter 15127 ↳ S. 527) auf „Ein“ konfiguriert ist.
12939	**ECU Leistungsmodus**	2	**[Kleine Leistung]**	Vorbereitet für MTU - Niedrigleistung
			Große Leistung	Vorbereitet für MTU - Hochleistung
				Hinweise Nähere Informationen siehe Handbuch Ihres J1939 ECU-Herstellers. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Betriebsmodus“ (Parameter 15102 ↳ S. 525) auf „ADEC ECU8 MTU“ und „Fernsteuern ECU über J1939“ (Parameter 15127 ↳ S. 527) auf „Ein“ konfiguriert ist.
15164	**ECU Seq. B_IN_1**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.31 **[(0 & 1) & 1]** =11647	Dieser LogicsManager ist dazu konfiguriert, Binärdaten an die ECU zu senden. Derzeit wird er nur für Folgendes verwendet: **ADEC ECU 9 „Schneller Motorstart“** Wenn das easYgen einen Startbefehl ausgibt und das Ergebnis von „86.31 LM: ECU Seq. B_IN_1“ lautet: **Falsch**, führt die ECU9 einen Start mit „**Normaler** Motorstart“ aus. **Wahr**, führt die ECU9 einen Start mit „**Schneller** Motorstart“ aus.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				EMS2 Volvo "Override/" (Motorbetrieb wiederhergestellt) Lautet das Ergebnis von "86.31 LM ECU seq. B_IN_1": **Falsch:** Das Volvo-Override-Flag ist nur aktiv, wenn LM „04.27 Sprinklerbetrieb ist aktiv". **Wahr:** Das Volvo-Override-Flag ist unabhängig von LM „04.27 Sprinklerbetrieb ist aktiv" aktiv.
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht" auf Seite 1017*.
15165	**ECU Seq. B_IN_2**	2	Festgelegt durch LogicsManager 86.32 **[(0 & 1) & 1]** =11648	Dieser LogicsManager ist dazu konfiguriert, Binärdaten an die ECU zu senden. Derzeit wird er nicht verwendet:
				Hinweise Für Informationen zum LogicsManager und seinen Standardeinstellungen siehe ↳ *Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht" auf Seite 1017*.
15162	**AM ECU Seq. A_IN_1**	2	Festgelegt durch AnalogManager 81.22 **[A1 = 10.01 NULL]**	Dieser LogicsManager ist dazu konfiguriert, Binärdaten an die ECU zu senden. Derzeit wird er nicht verwendet: **MTU ECU9: „Alternative Statik Beschleuniger 1 Auswahl"** Hat AM 81.22 folgendes Ergebnis: - 0, die ECU9 wird mit „Normaler Statik" betrieben. - ein Wert von 1-13, die ECU9 wird mit einer alternativen Statik betrieben. - > 13 oder negativ, die ECU9 wird mit „Normaler Statik" betrieben. Bitte beachten Sie, dass dieser Funktion ganzzahlige Werte zugeordnet werden müssen. Wenn nicht, werden die Dezimalstellen abgeschnitten.
				Hinweise Siehe ↳ *Kapitel 4.9 „AnalogManager konfigurieren" auf Seite 551* für eine Beschreibung der Verwendung des AnalogManagers. Unter ↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen" auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.
15163	**AM ECU Seq. A_IN_2**	2	Festgelegt durch AnalogManager 81.23 **[A1 = 10.01 NULL]**	Dieser AnalogManager ist dazu konfiguriert, analoge Informationen über J1939 an die ECU zu senden. Wird dieser AnalogManager von einer ECU verwendet, beschreibt das Handbuch der entsprechenden J1939 ECU seine Funktion. Weitere Informationen entnehmen Sie der J1939 ECU-Beschreibung.
				Hinweise Siehe ↳ *Kapitel 4.9 „AnalogManager konfigurieren" auf Seite 551* für eine Beschreibung der Verwendung des AnalogManagers. Unter ↳ *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen" auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.

Tabelle 104: J1939-Einstellungen

4.7.4.3 CAN-Schnittstelle 3

Allgemeine Hinweise

Der CAN-Bus ist ein Feldbus und unterliegt somit verschiedenen Störungen. Daher kann nicht garantiert werden, dass jede Anfrage beantwortet wird. Es wird empfohlen, eine Anfrage zu wiederholen, wenn sie nicht in angemessener Zeit beantwortet wird.

COB-ID SYNC/TIME-Meldungen

Die Parameter 9104 ↳ S. 532 und 9105 ↳ S. 532 geben Synchronisierungs- und Zeitmeldungen aus, die der folgenden Struktur entsprechen.

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	X	k. A.
30	0	Steuerung erzeugt keine SYNC/TIME-Message
	1	Steuerung erzeugt eine SYNC/TIME-Message
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der SYNC/TIME COB-ID

TIME-Synchronisierungsmeldung

CANopen Master	COB-ID TIME	Zeit übernommen	Zeit gesendet
Aus	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Ja	Nein
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja
Standard	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein[1]
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja[1]
Ein	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Nein	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Nein	Ja
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Ja	Nein
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Ja	Ja

[1] Wenn CANopen Master (niedrigste Node-ID).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
3143	**Baudrate**	2	20/50/100/125/250/500/800/1.000 kBaud **[250 kBd]**	Dieser Parameter legt die verwendete Baudrate fest. Bitte beachten Sie, dass alle Teilnehmer am CAN-Bus dieselbe Baudrate verwenden müssen.
1895	**Abgleich Gerätenummer Node-ID**	2	Nein **[Ja]**	Wenn dieser Parameter auf „Ja“ konfiguriert ist, wird der Wert des Parameters *„Node-ID CAN-Bus 3“* 8952 ↳ S. 531 durch den Wert von *„Gerätenummer“* 1702 ↳ S. 174 überschrieben und der Wert ist nicht sichtbar. Bei Konfiguration auf „Nein“ ist der Parameter *„Gerätenummer“* 1702 sichtbar und wird nicht überschrieben.
				Hinweise Dies wird gemacht, um CAN ID-Konflikte in Systemen mit mehreren Einheiten zu vermeiden, wenn eine ID mehrmals verwendet wird. Dies kann zu einem CAN „Bus-Aus“-Fehler führen.
8952	**Node-ID CAN-Bus 3**	2	1 bis 127 (dez.) **[1]**	Eine eindeutige Adresse wird mit diesem Parameter vorgegeben, sodass dieses Gerät am CAN-Bus identifiziert werden kann. Diese Adresse darf nur einmal im CAN-Bus verwendet werden. Alle zusätzlichen Adressen werden auf der Basis dieser eindeutigen Gerätenummer berechnet.
				Hinweise Die Node-IDs für Geräte, die an der Lastverteilung teilnehmen, sollten so niedrig wie möglich konfiguriert werden, um die Kommunikation zu vereinfachen. Achten Sie bei Mehrfachgeräte-Anwendungen bitte darauf, den Parameter 1702 ↳ S. 174 ebenfalls zu ändern.
8995	**CANopen Master**	2		Ein Busteilnehmer muss das Netzwerkmanagement übernehmen und die anderen Teilnehmer in den Modus „Operational“ versetzen. Das easYgen kann diese Aufgabe übernehmen.
			[Default Master]	Die Steuerung fährt im Modus „Operational“ hoch und sendet eine „Start_Remote_node“-Meldung nach einer kurzen Pause (die Verzögerung entspricht der Node-ID (Parameter 8952 ↳ S. 531) in Sekunden, d. h. wenn die Node-ID auf 2 eingestellt ist, wird die Meldung nach 2 Sekunden gesandt). Wenn mehrere easYgen als Default Master konfiguriert sind, übernimmt die Steuerung mit der niedrigsten Node-ID die Kontrolle. Aus diesem Grund sollte den Geräten am CAN-Bus, die als Default Master agieren sollen, eine niedrige Node-ID zugewiesen werden. Kein anderes Gerät am CAN-Bus (außer den easYgens) darf als Master agieren).
			Ein	Das Gerät ist der CANopen Master, wechselt automatisch in den Modus „Operational“ und sendet Daten.
			Aus	Das Gerät ist ein CANopen Slave. Ein externer Master muss sie in den Modus „Operational“ versetzen.
				Hinweise Wenn dieser Parameter auf „Aus“ konfiguriert ist, muss die übergeordnete Steuerung (Master, zum Beispiel eine SPS) eine „Start_Remote_node“-Meldung senden, um die Übertragung der Lastverteilungsmeldung des easYgen auszulösen. Wenn keine „Start_Remote_node“-Meldung gesendet würde, wäre das gesamte System nicht funktionsfähig.
8953	**Producer heartbeat time**	2	0 bis 65.000 ms **[2.000 ms]**	Unabhängig von der Konfiguration des CANopen Master sendet das Gerät eine Hearbeat-Message mit der hier konfigurierten Heartbeat-Zykluszeit. Wenn die Producer-Heartbeat-Zeit gleich 0 ist, wird der Heartbeat nur als Antwort auf eine Remote-Frame-Anforderung gesendet. Die hier konfigurierte Zeit wird auf die nächsten vollen 20 ms aufgerundet.
8967	**COB-ID SYNC Message**	2	0 bis FFFFFFFF hex **[80 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob das Gerät eine SYNC-Message erzeugt oder nicht. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1005; Subindex 0 definiert die COB-ID des Synchronisierungsobjekts (SYNC).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„COB-ID SYNC/TIME-Meldungen“ auf Seite 530*
8968	**Producer SYNC Message time**	2	0 bis 65000 ms **[20 ms]**	Dies ist die Zykluszeit für die SYNC-Message. Wenn das Gerät für diese Funktion konfiguriert ist, sendet es die SYNC-Meldung mit diesem Intervall. Die hier konfigurierte Zeit wird auf die nächsten vollen 10 ms aufgerundet.
9104	**COB-ID TIME Message**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[C0000100 hex]**	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Steuerung eine TIME-Message erzeugt oder nicht. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1012; Subindex 0 definiert die COB-ID des Zeitobjekts (TIME).
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„COB-ID SYNC/TIME-Meldungen“ auf Seite 530*
9105	**Takt der Uhrensync. message**	2	1,0 bis 6500,0 s **[10,0 s]**	Dies ist die Zykluszeit für die TIME-Message. Wenn das Gerät für diese Funktion konfiguriert ist (Parameter 9104 S. 532), sendet es die TIME-Message mit diesem Intervall.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in *„TIME-Synchronisierungsmeldung“ auf Seite 530*
9127	**Passwortschutz**	5	Aus	Passwortschutz für CAN 3 ist **nicht aktiv**.
				Hinweise Stellen Sie sicher, dass der Zugang geschützt ist!
			[Ein]	Passwortschutz für CAN 3 ist aktiv.

4.7.4.3.1 Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die RPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 213) dargestellt ausgeführt.

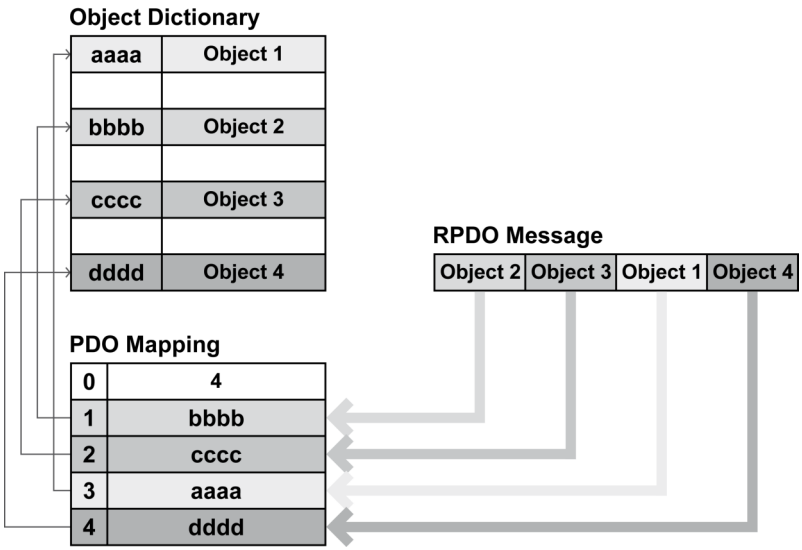


Abb. 213: RPDO-Zuordnungsprinzip

COB-ID Parameter

Die Parameter 12741 ↳ S. 533/12751 ↳ S. 533/12761 ↳ S. 533/12771 ↳ S. 533/12781 ↳ S. 533 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

RPDO-Objekte können Fernsteuersignale (Parameter 503; ausführliche Informationen siehe ↳ „Fernsteuerwort 1“ auf Seite 1005), DI-Status und AI-gemessene Werte sein.

UNSIGNED 32		MSB				LSB
Bits	Bits	31	30	29	28-11	10-0
11-Bit-ID	11-Bit-ID	0 / 1	X	X	0000000 0000000 0000	11-Bit-Identifikator

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig
30	X	k. A.
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID

Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand „Operational“ verwendet werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12741 12751 12761 12771 12781	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung empfangen kann. Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 hex (für RPDO 1, 1401 hex für RPDO 2, 1402 hex für RPDO 3, 1403 hex für RPDO 4 und 1404 hex für RPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist in ↳ *„COB-ID Parameter“ auf Seite 533* dargestellt. Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 hex bzw. niedriger als 180 hex. Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert.
12742 12752 12762 12772 12782	**Event timer**	2	0 bis 65535 ms **[2.000 ms]**	Dieser Parameter konfiguriert die Zeit, ab der dieses PDO als „Nicht vorhanden“ markiert wird. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet. Empfangene Meldungen werden von der Steuerung alle 20 ms verarbeitet. Früher gesendete Meldungen werden verworfen. Sie sollten das Zehnfache der Zykluszeit der empfangenen Daten hier konfigurieren.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1400 (für RPDO 1, 1401 hex für RPDO 2, 1402 hex für RPDO 3, 1403 hex für RPDO 4 und 1404 hex für RPDO 5), Subindex 5.
12743 12753 12763 12773 12783	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Mapped Objects gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	IKD 1 – externe DIs/DOs 17 bis 24
			65003	IKD 1 – externe DIs/DOs 25 bis 32
12744 12754 12764 12774 12784	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter definiert die Anzahl der gültigen Einträge im Mapping-Datensatz. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die innerhalb der zugehörigen PDO empfangen werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 0.
12745 12755 12765 12775 12785	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 1.
12746 12756 12766 12776 12786	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 2.
12747 12757 12767 12777 12787	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 3, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 3.
12748 12758 12768 12778 12788	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1600 hex (für RPDO 1, 1601 hex für RPDO 2, 1602 hex für RPDO 4, 1603 hex für RPDO 4 und 1604 hex für RPDO 5), Subindex 4.

4.7.4.3.2 Senden eines PDO {x} (Process Data Object)

Allgemeine Hinweise

Die TPDO-Zuordnung wird wie in (Abb. 214) dargestellt ausgeführt.

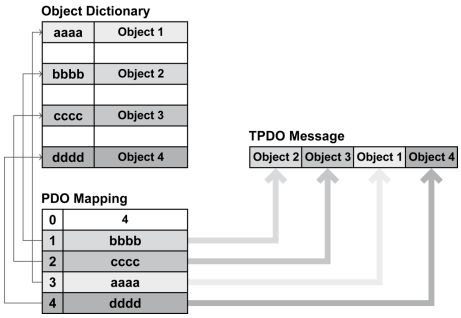


Abb. 214: TPDO-Zuordnung

CANopen ermöglicht, mit jeder Sende-PDO 8 Datenbytes zu senden. Diese können separat definiert werden, wenn kein vordefiniertes Datenprotokoll verwendet wird.

Alle Datenprotokollparameter mit einer Parameter-ID können als Objekt mit einer CANopen Sende-PDO gesendet werden.

Die Datenlänge wird der Datenbytespalte entnommen (siehe „Die folgenden Datenprotokolle werden für die Verwendung umgesetzt“ auf Seite 779):

- *1, 2 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 16 oder GEKENNZEICHNET 16*
- *1, 2, 3, 4 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *3, 4, 5, 6 NICHT GEKENNZEICHNET 32 oder GEKENNZEICHNET 32*
- *etc.*

Bei der Konfiguration über das Bedienfeld oder ToolKit ist die Objekt-ID mit der Parameter-ID identisch.

COB-ID Parameter

Die Parameter 12691 S. 537/12701 S. 537/12711 S. 537/12721 S. 537/12731 S. 537 verwenden Kommunikationsparameter, die der folgenden Struktur entsprechen.

UNSIGNED 32		MSB				LSB
Bits	Bits	31	30	29	28-11	10-0
11-Bit-ID	11-Bit-ID	0 / 1	X	X	00000000000000000	11-Bit-Identifikator

Bit-Nummer	Wert	Bedeutung
31 (MSB)	0	PDO vorhanden/gültig
	1	PDO nicht vorhanden/ungültig
30	X	k. A.
29	X	k. A.
28-11	0	immer
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 der COB-ID

Mit PDO gültig/ungültig kann gewählt werden, welche PDOs im Zustand „Operational“ verwendet werden.

Transmission Types

Die Parameter 12693 ↳ S. 537/12703 ↳ S. 537/12713 ↳ S. 537/12723 ↳ S. 537/12733 ↳ S. 537 werden zur Auswahl eines der folgenden Transmission Types verwendet.

Transmis-sion type	PDO-Übertragung				
	Zyklisch	Azyklisch	Synchron	Asynchron	Nur RTR
0	wird nicht gesendet				
1-240	X		X		
241-251	wird nicht gesendet				
252	wird nicht gesendet				
253	wird nicht gesendet				
254				X	
255				X	

Ein Wert zwischen 1 und 240 bedeutet, dass das PDO synchron und zyklisch übertragen wird. Der Übertragungstyp gibt die SYNC-Nummer an, die notwendig ist, um PDO-Übertragungen auszulösen.

Empfangs-PDOs werden durch die folgende SYNC immer ausgelöst, nachdem Daten empfangen wurden, unabhängig von den Übertragungstypen 0 bis 240. Bei TPDOs bedeuten die Übertragungstypen 254 und 255, dass das Anwendungsereignis der Event-Timer ist.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12691 12701 12711 12721 12731	**COB-ID**	2	1 bis FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Die Steuerung überträgt auf der hier eingestellten CAN-ID Daten (z. B. Visualisierungsdaten). Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 1.
				Hinweise Die Struktur dieses Objekts ist dargestellt in „*COB-ID Parameter*“ *auf Seite 535* Konfigurieren Sie ein RPDO oder TPDO nicht mit einer COB-ID höher als 580 hex bzw. niedriger als 180 hex. Diese IDs sind für interne Zwecke reserviert. Wenn ein LSG Teil von CAN 1 ist, dürfen die COB-IDs 181 - 18E hex nicht konfiguriert werden, da ältere Geräte dieselben IDs verwenden und nicht umgeschaltet werden können.
12693 12703 12713 12723 12733	**Transmission type**	2	0 bis 255 **[255]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Er definiert, ob die Steuerung alle Daten automatisch überträgt (Wert 254 oder 255) oder nur auf Anfrage mit der konfigurierten Adresse der COB-ID SYNC-Meldung (Parameter 9100 S. 509).
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 2. Die Beschreibung des Übertragungstyps finden Sie in „*Transmission Types*“ *auf Seite 536*.
12694 12704 12714 12724 12734	**Event timer**	2	0 bis 65535 ms **[20 ms]**	Dieser Parameter enthält die Kommunikationsparameter für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Der Übertragungszyklus für die gesendeten Daten wird hier eingestellt. Die hier eingestellte Zeit wird auf die nächsten vollen 5 ms aufgerundet.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1800 hex (für TPDO 1, 1801 hex für TPDO 2, 1802 hex für TPDO 3, 1803 hex für TPDO 4 und 1804 hex für TPDO 5), Subindex 5.
12692 12702 12712 12722 12732	**Ausgewähltes Datenprotokoll**	2	0 bis 65535 8962: **[5003]** 8963: **[5008]** 8964: **[0]** 8965: **[0]** 8966: **[0]**	Zur Auswahl eines Datenprotokolls kann hier die Datenprotokoll-ID eingegeben werden. Wird hier 0 konfiguriert, wird die von den Mapped Objects gebildete Meldung verwendet. Bei Konfiguration einer unbekannten Datenprotokoll-ID zeigen die CAN-Statusbits einen Fehler an. Mögliche Datenprotokoll-IDs:
			65000	IKD 1 – externe DIs/DOs 1 bis 8
			65001	IKD 1 – externe DIs/DOs 9 bis 16
			65002	IKD 1 – externe DIs/DOs 17 bis 24
			65003	IKD 1 – externe DIs/DOs 25 bis 32
			5003	Datentelegramm (CAN und MODBUS)
			5005	Datentelegramm (CAN-Netzwerte)
			5010	Datentelegramm (MODBUS)
			5011	Datentelegramm (CAN-Alarmwerte)
12695 12705 12715 12725 12735	**Anzahl der Mapped Objects**	2	0 bis 4 **[0]**	Dieser Parameter enthält das Mapping für die PDOs, welche die Steuerung senden kann. Diese Zahl ist auch die Anzahl der Applikationsvariablen, die mit der zugehörigen PDO gesendet werden sollen.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 0.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
12696 12706 12716 12726 12736	**1. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 1.
12697 12707 12717 12727 12737	**2. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 2.
12698 12708 12718 12728 12738	**3. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 3.
12699 12709 12719 12729 12739	**4. Mapped Object**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Parameter enthält die Information über die zugeordneten Applikationsvariablen. Diese Einträge beschreiben die PDO-Inhalte über ihren Index. Der Subindex ist immer 1. Die Länge wird automatisch bestimmt.
				Hinweise Entspricht der CANopen-Spezifikation: Objekt 1A00 hex (für TPDO 1, 1A01 hex für TPDO 2, 1A02 hex für TPDO 3, 1A03 hex für TPDO 4 und 1A04 hex für TPDO 5), Subindex 4.

4.7.5 Ethernet-Schnittstellen

Allgemeine Hinweise

Das Ethernet-Netzwerk ermöglicht die schnelle Kommunikation mit verschiedenen Geräten wie Fernbedienfeld, PLC- oder SCADA-Systemen. Das gängige Protokoll Modbus TCP ist das bevorzugte Kommunikationsprotokoll. Außerdem unterstützt die Ethernet-Verbindung das Woodward-Protokoll Servlink für ToolKit und andere Woodward-Überwachungstools (z. B. Fernbedienfeld und SCADA-Visualisierungstool). Das easYgen unterstützt mindestens ein UDP-Protokoll für systemrelevanten und zeitdiskreten Informationsaustausch.

Verbinden Sie nicht das easYgen mit dem Internet, ohne die Sicherheitsaspekte zu beachten. Ziehen Sie es in Betracht, mit einem IP-Verantwortlichen die richtigen Sicherheitsmaßnahmen, z. B. das Aufstellen von Routern und Firewalls, zu besprechen.

Wenn das easYgen (oder System) an ein schon vorhandenes Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden soll, muss ein Netzwerkverantwortlicher die IP-Adressen einrichten und zuweisen. Der Verantwortliche betreut die IP-Adresse, die Subnetzmaske und ggf. die Gateway-IP-Adresse.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7488 und 7489	**(Erforderliche Zeit, um eine fehlende Verbindung zu erkennen)**	12	„7488“ x „7489“	**Hinweise** Sollte nicht geändert werden. Wenden Sie sich ggf. an einen Woodward-Vertriebssupport-Ansprechpartner, um einen temporären Zugriff für die Codestufe zu erhalten. TKit Nur in ToolKit sichtbar.
				„Senderate“ (ID 7488) multipliziert mit der Anzahl der „Timeout-Zyklen“ (ID 7489) ist die erforderlich Zeit, um eine fehlende Verbindung zu erkennen.
7488	**Senderate**		**[80 ms]** 80 bis 400 ms	Die Senderate definiert die Auffrischrate (Zeit) der UDP-Nachrichten, z. B. Lastverteilungsnachrichten.
7489	**Timeout-Zyklen**		**[5]** 2 bis 10	Die Steuerung überwacht die erwartete Anzahl empfangener UDP-Nachrichten. Dieser Eintrag ist die Anzahl der LDSS-Nachrichten, die verloren gehen können, bevor eine Verbindung als „fehlend“ erkannt wird.
7485	**Modbus/TCP Slave ID**	2	**[1]** 1 bis 255	Hier muss die lokale Modbus-Gerätenummer eingegeben werden, mit der das Gerät über Modbus/TCP (Ethernet) identifiziert wird.
9129	**Passwortschutz**	5	Aus	Passwortschutz für Ethernet ist **nicht aktiv**.
				Hinweise Stellen Sie sicher, dass der Zugang geschützt ist!
			[Ein]	Passwortschutz für Ethernet ist aktiv.

4.7.5.1 Ethernet-Netzwerk A

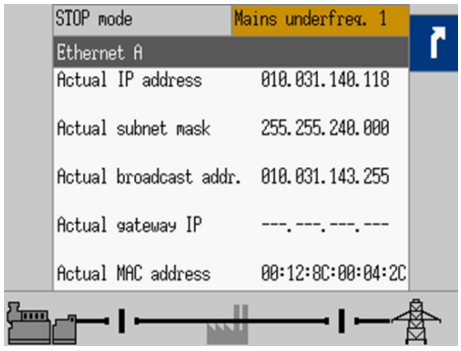


Abb. 215: Seite Ethernet-Netzwerk A

Tatsächliche IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-IP-Adresse (alles Hex-Werte) können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet A“ angezeigt werden.

IP Adresse

Jeder Anschluss im Ethernet-Netzwerk muss seine eigene Netzwerkadresse haben. Solange das Ethernet-Netzwerk nur vom easYgen-XT-System verwendet wird, ist der Adressbereich frei konfigurierbar. Zur Verbesserung der Fehlerbehebung sollten Sie den Standard-Ethernet-Adressbereich verwenden und die einzelnen IP-Adressen gemäß ihren Gerätenummern konfigurieren.

Geräteteil: Einschränkungen

Der „Geräteteil“ ist das logische Ergebnis von „IP-Adresse“ UND NICHT „Netzwerkmaske“. Die Bits (Dualsystem 0_2/1_2) des Geräteteils dürfen nicht alle gleich sein – sie dürfen weder alle null 0_2 noch alle 1_2 (Broadcast) sein.

Wählen Sie die IP-Adresse entsprechend aus.

Gateway IP-Adressen

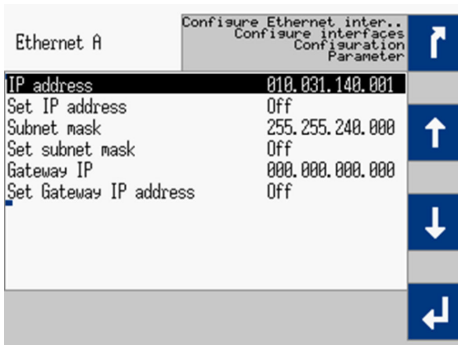


Abb. 216: Ethernet IP- und Gateway-Adressen

Die Gateway-IP-Adresse definiert einen Node in einem LAN (Local Area Network), der auf externe Netzwerke ausgerichtet ist. Er wird normalerweise nicht in einem easYgen Ethernet-Netzwerk benötigt. Wenden Sie sich an die für das Netzwerk zuständige Kontaktperson, wenn eine Gatewayfunktion erforderlich ist.

> ***HEX-Werte***
> *Die Adresse und Subnetzmasken sind Hexadezimalwerte, werden in HMI und ToolKit aber als Dezimalwerte angezeigt.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5330 5331 5332 5333	**IP Adresse**	2	[10, 31, 140, 0]	Feld 1,2,3,4 für die IP-Adresse von Ethernet-Anschluss A. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„IP-Adresse einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein. **Hinweise** Die Bits des Geräteteils dürfen nicht **alle** *00...$_2$* oder **alle** *11...$_2$* (Broadcast) sein.
7412	**IP Adresse übernehmen**	2	Aus	IP-Adresse Ethernet-Anschluss A einstellen.
5334 5335 5336 5337	**Subnetzmaske**	2	[255, 255, 240, 0]	Byte 1,2,3,4 der Subnetzmaske von Ethernet-Anschluss A einstellen. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„Subnetzmaske einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein.
7413	**Subnetmaske übernehmen**	2	Aus	Subnetzmaske Ethernet-Anschluss A einstellen
5338 5339 5340 5341	**Gateway IP**	2	[0, 0, 0, 0]	Feld 1,2,3,4 für die Gateway-IP-Adresse von Ethernet-Anschluss A. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„IP-Adresse einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein. Wird 0.0.0.0 eingestellt, werden die Gateway-Funktionen ausgeschaltet.
5342	**IP Gateway übernehmen**	2	Aus	Gateway IP-Adresse für Ethernet-Anschluss A einstellen

4.7.5.2 Ethernet-Netzwerk B

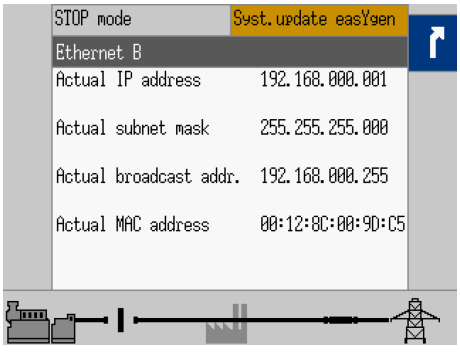


Abb. 217: Seite Ethernet-Netzwerk B

Die tatsächliche IP-Adresse und Subnetzmaske (alles Hex-Werte) können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet B“ angezeigt werden.

IP Adresse

Jeder Anschluss im Ethernet-Netzwerk muss seine eigene Netzwerkadresse haben. Solange das Ethernet-Netzwerk nur vom easYgen-XT-System verwendet wird, ist der Adressbereich frei konfigurierbar. Zur Verbesserung der Fehlerbehebung sollten Sie den Standard-Ethernet-Adressbereich verwenden und die einzelnen IP-Adressen gemäß ihren Gerätenummern konfigurieren.

Geräteteil: Einschränkungen

Der „Geräteteil“ ist das logische Ergebnis von „IP-Adresse“ UND NICHT „Netzwerkmaske“. Die Bits (Dualsystem 0_2/1_2) des Geräteteils dürfen nicht alle gleich sein – sie dürfen weder alle null 0_2 noch alle 1_2 (Broadcast) sein.

Wählen Sie die IP-Adresse entsprechend aus.

HEX-Werte

Die Adresse und Subnetzmasken sind Hexadezimalwerte, werden in HMI und ToolKit aber als Dezimalwerte angezeigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
5430 5431 5432 5433	**IP Adresse**	2	[10, 31, 140, 0]	Feld 1,2,3,4 für die IP-Adresse von Ethernet-Anschluss B. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„IP-Adresse einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein. **Hinweise** Die Bits des Geräteteils dürfen nicht **alle** *00...$_2$* oder **alle** *11...$_2$* (Broadcast) sein.
7414	**IP Adresse übernehmen**	2	Aus	IP-Adresse Ethernet-Anschluss B einstellen.
5434 5435 5436 5437	**Subnetzmaske**	2	[255, 255, 240, 0]	Byte 1,2,3,4 der Subnetzmaske von Ethernet-Anschluss B einstellen. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„Subnetzmaske einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein.
7415	**Subnetmaske übernehmen**	2	Aus	Subnetzmaske Ethernet-Anschluss B einstellen

4.7.5.3 Ethernet-Netzwerk C

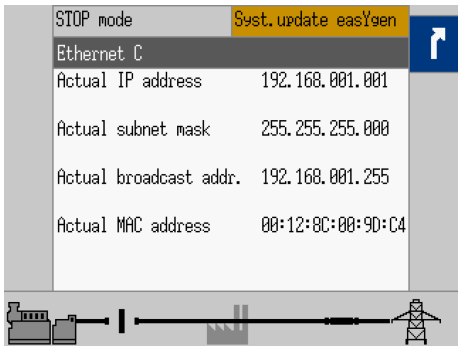


Abb. 218: Seite Ethernet-Netzwerk C

Die tatsächliche IP-Adresse und Subnetzmaske (alles Hex-Werte) können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet C“ angezeigt werden.

IP Adresse

Jeder Anschluss im Ethernet-Netzwerk muss seine eigene Netzwerkadresse haben. Solange das Ethernet-Netzwerk nur vom easYgen-XT-System verwendet wird, ist der Adressbereich frei konfigurierbar. Zur Verbesserung der Fehlerbehebung sollten Sie den Standard-Ethernet-Adressbereich verwenden und die einzelnen IP-Adressen gemäß ihren Gerätenummern konfigurieren.

Geräteteil: Einschränkungen

Der „Geräteteil“ ist das logische Ergebnis von „IP-Adresse“ UND NICHT „Netzwerkmaske“. Die Bits (Dualsystem 0_2/1_2) des Geräteteils dürfen nicht alle gleich sein – sie dürfen weder alle null 0_2 noch alle 1_2 (Broadcast) sein.

Wählen Sie die IP-Adresse entsprechend aus.

HEX-Werte

Die Adresse und Subnetzmasken sind Hexadezimalwerte, werden in HMI und ToolKit aber als Dezimalwerte angezeigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7418 7419 7420 7421	**IP Adresse**	2	[10, 31, 140, 0]	Feld 1,2,3,4 für die IP-Adresse von Ethernet-Anschluss C. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„IP-Adresse einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein. **Hinweise** Die Bits des Geräteteils dürfen nicht **alle** *00...$_2$* oder **alle** *11...$_2$* (Broadcast) sein.
7416	**IP Adresse übernehmen**	2	Aus	IP-Adresse Ethernet-Anschluss C einstellen.
7422 7423 7424 7425	**Subnetzmaske**	2	[255, 255, 240, 0]	Byte 1,2,3,4 der Subnetzmaske von Ethernet-Anschluss C einstellen. Diese Einstellung ist nicht automatisch gültig. Der Parameter *„Subnetzmaske einstellen“* muss zur Aktivierung auf *[EIN]* gesetzt sein.
7417	**Subnetmaske übernehmen**	2	Aus	Subnetzmaske Ethernet-Anschluss C einstellen

4.7.5.4 SNTP

SNTP-Funktion

Das SNTP (Simple Network Time Protocol) ist ein gängiges Verfahren, um Uhren in Rechnersystemen über paketbasierte Kommunikationsnetzwerke zu synchronisieren. Auf diese Weise kann das easYgen-XT als SNTP-Client konfiguriert werden. Durch seine eigene IP-Adresse ist das easYgen-XT auch als SNTP-Server im LAN verwendbar.

Die SNTP-Funktion kann für drei Modi konfiguriert werden:

- **Externer SNTP-Modus**
  Das easYgen-XT fordert Zeit- und Datumsinformationen von einem externen SNTP-Server an, der mit einer eigenen IP-Adresse gekennzeichnet ist.
- **Leistungsverteilungsmodus**
  Das easYgen-XT fordert Zeit- und Datumsinformationen von dem easYgen mit der niedrigsten Gerätenummer an, wenn die Lastverteilung über Ethernet aktiviert ist.
- **Interner Uhrmodus**
  Der SNTP-Client-Mechanismus ist ausgeschaltet. Die eigene Echtzeituhr legt Zeit und Datum fest.

HEX-Werte

Die Adresse und Subnetzmasken sind Hexadezimalwerte, werden in HMI und ToolKit aber als Dezimalwerte angezeigt.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
7780 7781 7782 7783	**SNTP Adresse**	2	**[10, 14, 128, 128]** 0 bis 255 (4x)	Byte 1,2,3,4 der IP-Adresse des externen SNTP-Servers einstellen.
7784	**Rate**	2	**[1200 s]** 60 bis 6000	Zeitrate der SNTP-Serveranforderung einstellen.
7785	**Zeit**	2	**[60 s]** 30 bis 600	Zeitüberschreitung des SNTP-Servers einstellen. Diese Funktion ist für zukünftige Anwendungen gedacht und hat momentan keinen Einfluss auf die Funktion.
7786	**Modus**	2	**[Interne Uhr]** SNTP (extern) Lastverteilung	Das Gerät verfügt über verschiedene SNTP-Modi. **Interne Uhr:** Die Uhreninformationen stammen von der internen Uhr. Die SNTP-Funktion ist ausgeschaltet. **Externer SNTP-Server:** Die Uhreninformationen werden von einem externen SNTP-Server empfangen. **Lastverteilung:** Die Uhreninformationen werden im easYgen-System erstellt. Ein Master (normalerweise das Gerät mit der niedrigsten Gerätenummer) gibt an alle easYgens gemäß ihrer Anforderungsrate Zeit- und Datumsinformationen aus.

4.7.6 Lastverteilungsparameter

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
9921	**Übertr.rate LS schnelle Nachr.** (CAN)	2	0,10 bis 0,30 s **[0,10 s]**	Die Übertragungsrate legt die Verzögerung zwischen zwei schnellen CAN-Messages fest. Bei CAN-Systemen mit hoher Buslast (z. B. großen Entfernungen zwischen den Geräten mit geringer Baudrate) hilft eine kürzere Übertragungsrate (höhere Zeiteinstellung), die Buslast zu mindern.
9920	**Lastverteilungs CAN-ID**	2	2xx hex / 3xx hex / 4xx hex / 5xx hex **[5xx hex]**	Hier wird die erste Ziffer der CAN-ID bzw. der Bereich (d. h. 2xx bedeutet 200 bis 2FF hex) festgelegt. Die letzten beiden Ziffern werden vom Gerät mit den Einstellungen aus der Gerätenummer (Parameter 1702 S. 174) zugewiesen.

Released

4.8 LogicsManager konfigurieren

Logische Symbole

Auf den LogicsManager-Anzeigen des easYgen werden standardmäßig logische Symbole nach IEC-Standard angezeigt. Die LogicsManager-Anzeigen können jedoch auch dem ASA-Standard angepasst werden.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
4117	**ASA Symbole verwenden**	2	Ja	Symbole nach ASA-Standard werden in LogicsManager-Anzeigen verwendet.
			[Nein]	Symbole nach IEC-Standard werden in LogicsManager-Anzeigen verwendet.

Eine Tabelle der Symbole gemäß den verschiedenen Standards siehe ↳ Kapitel 9.3.3 „Logische Symbole“ auf Seite 1055.

Einleitung zu den Funktionen des LogicsManagers siehe ↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017

Interne Merker

Interne Merker innerhalb der logischen Ausgänge des LogicsManager können programmiert und für verschiedene Funktionen verwendet werden.

Merker {x}	Merker 1	Merker 2	Merker 3	Merker 4	Merker 5	Merker 6	Merker 7	Merker 8
Parameter-ID {yyyyy}	12230	12240	12250	12260	12270	12280	12290	12300
Ergebnis	10700	10701	10702	10702	10704	10705	10706	10707

Tabelle 105: Merkerparameter-IDs (1 bis 8)

Merker {x}	Merker 9	Merker 10	Merker 11	Merker 12	Merker 13	Merker 14	Merker 15	Merker 16
Parameter-ID {yyyyy}	12910	12911	12912	12913	12914	12915	12916	12917
Ergebnis	11609	11610	11611	11612	11613	11614	11615	11616

Tabelle 106: Merkerparameter-IDs (9 bis 16)

Merker {x}	Merker 17	Merker 18	Merker 19	Merker 20	Merker 21	Merker 22	Merker 23	Merker 24
Parameter-ID {yyyyy}	12231	12233	12235	12237	12241	12243	12245	12247
Ergebnis	12232	12234	12236	12238	12242	12244	12246	12248

Tabelle 107: Merkerparameter-IDs (17 bis 24)

Merker {x}	Merker 25	Merker 26	Merker 27	Merker 28	Merker 29	Merker 30	Merker 31	Merker 32
Parameter-ID {yyyyy}	12251	12253	12255	12257	12261	12263	12265	12267
Ergebnis	12252	12254	12256	12258	12262	12264	12266	12268

Tabelle 108: Merkerparameter-IDs (25 bis 32)

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
{yyyyy}	**Merker {x}**	2	Festgelegt durch Logics-Manager {XX.XX} **[(0 & 1) & 1]** = {nnnnn}	Die Merker können als Hilfsmerker für komplexe Verknüpfungen verwendet werden, indem der logische Ausgang dieser Merker als Eingangsvariable für andere logische Ausgänge verwendet wird. **Hinweise** Merker 1 wird auch als Platzhalter in anderen logischen Verknüpfungen verwendet. Merker 8 ist mit einem Timerstart vorbelegt und zeigt verschiedene Standardwerte an. {XX.XX} ist ein Platzhalter für die LogicsManager-Nummer. {nnnnn} ist ein Platzhalter für die Parameter-ID des logischen Ausgangs der LogicsManager-Gleichung.

Bedingungen und Erläuterung der Programmierung siehe ↳ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.

LS-5-bezogene Befehlsmerker

In Systemen von easYgen mit LS-5 können die nachfolgend beschriebenen LS-5-Befehlsmerker über den LogicsManager dazu konfiguriert werden, Binärdaten an das LS-5-LogicsManager-System zu senden. Innerhalb von LS-5 treten diese Befehle auch als LogicsManager-Eingangsvariablen auf.

LS5 Steuerung {x}	LS5 Steuerung 1	LS5 Steuerung 2	LS5 Steuerung 3	LS5 Steuerung 4	LS5 Steuerung 5	LS5 Steuerung 6
Parameter-ID {yyyyy}	12979	12980	12981	12982	12983	12984
Nicht anwendbar im Betriebsmodus	A08 A09 A11	A08 A09 A11	A10 A11	A10 A11	—	—

Tabelle 109: LS5 Befehlsmerker-IDs

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
{yyyyy}	**LS5 Steuerung {x}**	2	Festgelegt durch Logics-Manager {XX.XX} **[(0 & 1) & 1]** = {nnnnn}	Alle diese einzelnen Eingabevariablen aller easYgen-Steuerungen stehen in den verbundenen LS-5-Geräten bereit. In LS-5 treten die Merker auf zwei Arten auf: ■ **ausgerichtet** (logisches ODER) und ■ **einzeln**. *Siehe nachfolgende Zeichnung.* **Hinweise** Die Ergebnisse können auch im eigenen LogicsManager-System des easYgen verwendet werden (LM: 24.23 bis 24.28). {XX.XX} ist ein Platzhalter für die LogicsManager-Nummer. {nnnnn} ist ein Platzhalter für die Parameter-ID des logischen Ausgangs der LogicsManager-Gleichung.

Released

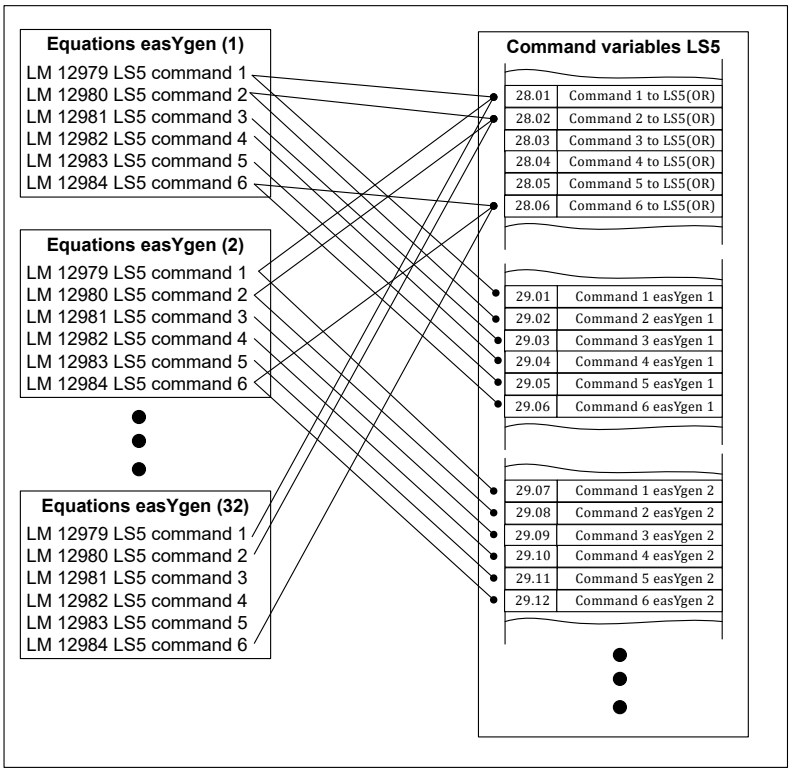


Abb. 219: LM-Merker von easYgen an LS-5 übertragen

Bedingungen und Erläuterung der Programmierung siehe ↪ Kapitel 9.3.1 „LogicsManager Übersicht“ auf Seite 1017.

LogicsManager-Timer: Timer einstellen

Tägliche Zeitsollwerte – Timer 1, 2

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Zeitpunkte an einem Tag zu definieren, zu denen Funktionen (z. B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können.

Die beiden täglichen Zeitsollwerte werden jeden Tag zur angegebenen Uhrzeit aktiviert. Diese Sollwerte können entweder einzeln oder – wenn sie einen Zeitraum definieren sollen – kombiniert über den LogicsManager konfiguriert werden.

Released

Aktiver Zeitsollwert

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Tage (bzw. Stunden, Minuten, Sekunden) zu definieren, an/in denen Funktionen (z. B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können. Der aktive Schaltpunkt wird nur an einem bestimmten Tag (bzw. Stunde, Minute, Sekunde) aktiviert.

Die Sollwerte können über den LogicsManager entweder einzeln oder kombiniert konfiguriert werden. Sie können für jeden Monat tägliche, stündliche, minütliche oder auch sekündliche Zeitsollwerte konfigurieren, je nachdem, wie Sie die Sollwerte im LogicsManager kombinieren.

Aktive Wochentage – wöchentlicher Zeitsollwert

Mit Hilfe des LogicsManager ist es möglich, spezielle Wochentage zu definieren, an denen Funktionen (z.B. Generator-Testprogramm) aktiviert werden können.

Der wöchentliche Sollwert ist während des angegebenen Tages von 0:00:00 Uhr bis 23:59:59 Uhr aktiv.

Tägliche Zeitsollwerte – Timer 1, 2

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1652 1657	**Zeitpunkt {x}: Stunde**	2	0 bis 23 Std. 1652: **[8 h]** 1657: **[17 h]**	Geben Sie hier die Stunde des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages (Mitternacht) ■ 23 = 23. Stunde des Tages (23 Uhr)
1651 1656	**Zeitpunkt {x}: Minute**	2	0 bis 59 min **[0 min]**	Geben Sie hier die Minute des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde
1650 1655	**Zeitpunkt {x}: Sekunde**	2	0 bis 59 s **[0 s]**	Geben Sie hier die Sekunde des täglichen Zeitsollwertes an. **Beispiel** ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute

Aktiver Zeitsollwert

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1663	**Aktiver Tag**	2	Tag 1 bis 31 **[1]**	Geben Sie hier den Tag des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist während des angegebenen Tages von 0:00:00 Uhr bis 23:59:59 Uhr aktiv. **Beispiel** ■ 01 = 1. Tag des Monats ■ 31 = 31. Tag des Monats
1662	**Aktive Stunde**	2	0 bis 23 Std. **[12 h]**	Geben Sie hier die Stunde des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jeden Tag während der angegebenen Stunde von Minute 0 bis Minute 59 aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Stunde des Tages ■ 23 = 23. Stunde des Tages
1661	**Aktive Minute**	2	0 bis 59 min **[0 min]**	Geben Sie hier die Minute des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jede Stunde während der angegebenen Minute von Sekunde 0 bis Sekunde 59 aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Minute der Stunde ■ 59 = 59. Minute der Stunde
1660	**Aktive Sekunde**	2	0 bis 59 s **[0 s]**	Geben Sie hier die Sekunde des aktiven Schaltpunktes an. Der aktive Zeitsollwert ist jede Minute während der angegebenen Sekunde aktiv. **Beispiel** ■ 0 = 0. Sekunde der Minute ■ 59 = 59. Sekunde der Minute

Aktive Wochentage – wöchentlicher Zeitsollwert

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
				Wählen Sie jeden der aktiven Wochentage aus.
1670	**Montag aktiv**	2	**[Ja]**	Der Schaltpunkt ist montags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist montags nicht aktiv.
1671	**Dienstag aktiv**	2	**[Ja]**	Der Schaltpunkt ist dienstags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist dienstags nicht aktiv.
1672	**Mittwoch aktiv**	2	**[Ja]**	Der Schaltpunkt ist mittwochs aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist mittwochs nicht aktiv.
1673	**Donnerstag aktiv**	2	**[Ja]**	Der Schaltpunkt ist donnerstags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist donnerstags nicht aktiv.
1674	**Freitag aktiv**	2	**[Ja]**	Der Schaltpunkt ist freitags aktiv.
			Nein	Der Schaltpunkt ist freitags nicht aktiv.
1675	**Samstag aktiv**	2	Ja	Der Schaltpunkt ist samstags aktiv.
			[Nein]	Der Schaltpunkt ist samstags nicht aktiv.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
1676	**Sonntag aktiv**	2	Ja	Der Schaltpunkt ist sonntags aktiv.
			[Nein]	Der Schaltpunkt ist sonntags nicht aktiv.

4.9 AnalogManager konfigurieren

4.9.1 Vorgänge

Ein AnalogManager (AM) ist ein flexibles Untersystem, um ein analoge Ausgangssignal und einen dazu gehörenden Digitalausgang zu verarbeiten und/oder zu erzeugen. Er bietet eine Reihe von Funktionen (Typ), um die bevorzugte Signalverarbeitung auszuwählen. Abhängig von der ausgewählten Funktion berechnet der AM bis zu zwei analoge Eingänge und eine Konstante als Resultat. Bis zu zwei digitale Eingänge ermöglichen eine Steuerung des Prozesses (die interne Logik ermöglicht eine Einstellung des booleschen Signals).

Eingänge:

- bis zu 2 analoge Variablen (A1, A2) und
- 1 direkt konfigurierbare Konstante (C1)

zusammen mit

- bis zu 2 boolesche Informationen (L1, L2)*.

Der AM verarbeitet die oben aufgeführten Eingänge abhängig vom **ausgewählten Typ**. Das Ergebnis wird immer in Form

- eines analogen Werts (AR) und
- eines booleschen Werts (BR) ausgegeben.

Es gibt zwei Arten von AnalogManagern:

- Frei verwendbarer AM, um Signale zu verarbeiten und die Resultate für die Ausgänge als Steuerung zu verwenden.
- Dedizierter AM, dessen Analogresultat direkt von einer entsprechenden Funktion übernommen wird bzw. dieser fest zugeordnet ist (z. B. AO01).

Für frei verwendbare und dedizierte AM gilt:

- Das Analogresultat kann über den AnalogManager-Eingangsvariablenpool aufgerufen werden.
- Der resultierende boolesche Wert kann über den LogicsManager-Eingangsvariablenpool aufgerufen werden.

Bevorzugtes AM-Definitionsverfahren

1. Start mit „Typ“

   ⇨ Wählen Sie zuerst den AM-Typ aus, um ein Bild und ein visuelles Verständnis der verfügbaren Eingänge, Ausgänge, Funktionen und Resultate zu erhalten.

2. Wählen Sie die Analogeingänge aus und legen Sie die Konstante fest.

Neben internen und gemessenen Werten sind 16 „freie Konstanten“ verfügbar, um die Flexibilität zu erhöhen. Weitere Informationen siehe Kapitel 4.9.2 „AnalogManager-Konstanten“ auf Seite 562.

3. Richten Sie die einzelnen digitalen Eingänge ein, indem Sie Quelle (Parameter) und logische Funktion auswählen.
4. Eingabe mit „Anwenden“
   ⇨ Drücken Sie die Schaltfläche *[Anwenden]*, um die aktuellen Einstellungen an das Gerät zu senden.
5. Verwenden Sie analoges und boolesches Resultat für die beabsichtigte (Re)Aktion.

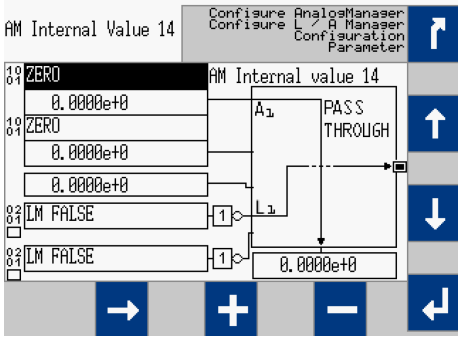


Abb. 220: Display (HMI) AM14

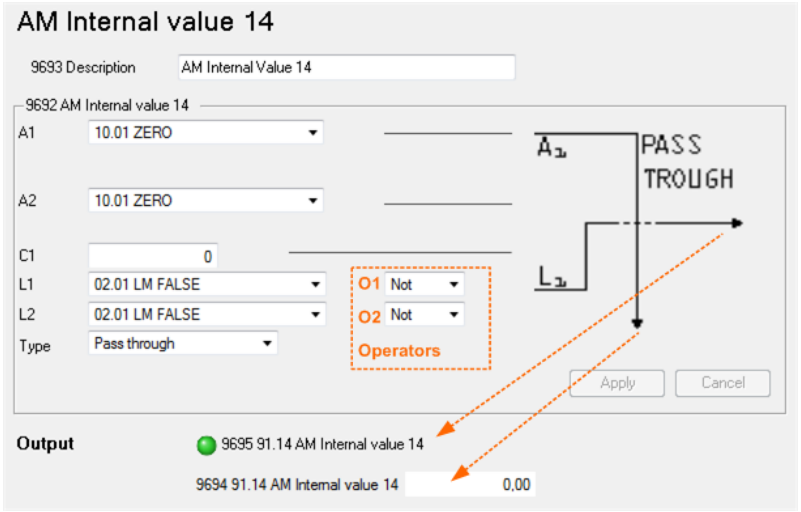


Abb. 221: ToolKit AM14

) Beachten Sie, dass die booleschen Informationen einen Operator durchläuft. Die Eingabe für den Funktionsblock des AnalogManagers ist **das Ergebnis daraus.*

Beschreibung AnalogManager

Akronym	Name	Wert
A1	Analogeingang 1 (variabel)	stammt von ausgewähltem Analogparameter
A2	Analogeingang 2 (variabel)	stammt von ausgewähltem Analogparameter
C1	Analog **K**onstante Eingabe (Konstant)	definiert über HMI, ToolKit oder andere (Fernsteuer-) Schnittstelle
		Hinweise TKit ToolKit kann Eingangswerte zwischen -9.9999e9 und +9.9999e9 anzeigen. Andere Werte werden korrekt von dem Gerät bearbeitet, aber die Anzeige ist abgeschnitten.
L1	Boolescher (**L**ogik-) Eingang 1	stammt von ausgewähltem Digitalparameter
L2	Boolescher (**L**ogik-) Eingang 2	stammt von ausgewähltem Digitalparameter
O1	Operator 1 (Unäroperatoren 1)	ausgewählt über HMI, ToolKit oder andere (Fernsteuer-) Schnittstelle
O2	Operator 2 (Unäroperatoren 2)	ausgewählt über HMI, ToolKit oder andere (Fernsteuer-) Schnittstelle
Typ	AnalogManager-Typ (Vorgang)	ausgewählt über HMI, ToolKit oder andere (Fernsteuer-) Schnittstelle
BR	Boolesches Resultat	Resultat/Ausgabe des booleschen Vorgangs

Akronym	Name	Wert
		Hinweise Verfügbar als LogicsManager-Variable („Ergebnis“), z. B. als AM/LM-Eingang
AR	Analogresultat	Resultat/Ausgabe des analogen Vorgangs
		Hinweise Verfügbar als AnalogManager-Variable „Ergebnis“, z. B. als AM-Eingang

AnalogManager interne Werte 1 bis 16

Interne Werte innerhalb der analogen und logischen Ausgänge des AnalogManager können programmiert und für verschiedene Funktionen verwendet werden.

Merker {x}	Wert 1	Wert 2	Wert 3	Wert 4	Wert 5	Wert 6	Wert 7	Wert 8
Parameter-ID {yyyyy}	9640	9644	9648	9652	9656	9660	9664	9668
Beschreibung	9641	9645	9649	9653	9657	9661	9665	9669

Tabelle 110: Interne Werteparameter-IDs (1 bis 8)

Wert {x}	Wert 9	Wert 10	Wert 11	Wert 12	Wert 13	Wert 14	Wert 15	Wert 16
Parameter-ID {yyyyy}	9672	9676	9680	9684	9688	9692	9696	9700
Beschreibung	9673	9677	9681	9685	9689	9683	9697	9701

Tabelle 111: Interne Werteparameter-IDs (9 bis 16)

Standardwerte

Die Werkseinstellungen der internen Werte sind vom Typ = „Durchgang“, daher ist das Analogresultat AR mit Analogeingang A1 identisch (Standard: A1 = 10.01 NULL) Das boolesche Resultat BR ist „FALSCH“

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
{yyyyy}	**AM interner Wert {x}**	2	Festgelegt durch Analog Manager **[A1 = 10.01 NULL]**	Die Datenquelle kann aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen gewählt werden. **Hinweise** Unter *Kapitel 9.4.1 „AM Datenquellen“ auf Seite 1071* finden Sie eine Liste aller Datenquellen.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
{yyyyy}	**Interner Wert {x}: Beschreibung**	2	frei definierbar (bis zu 22 Zeichen) **[AM interner Wert {x}]**	Der Text kann 0 bis 22 Zeichen lang sein. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Die maximale Zeichenanzahl hängt von der Byte-Anzahl für jedes Zeichen ab. Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht.

Das analoge und/oder logische Ergebnis kann über die Eingangsvariable 91.{x} AM interner Wert {x} verwendet werden.

Beispiele

Mit einem AnalogManager berechnen

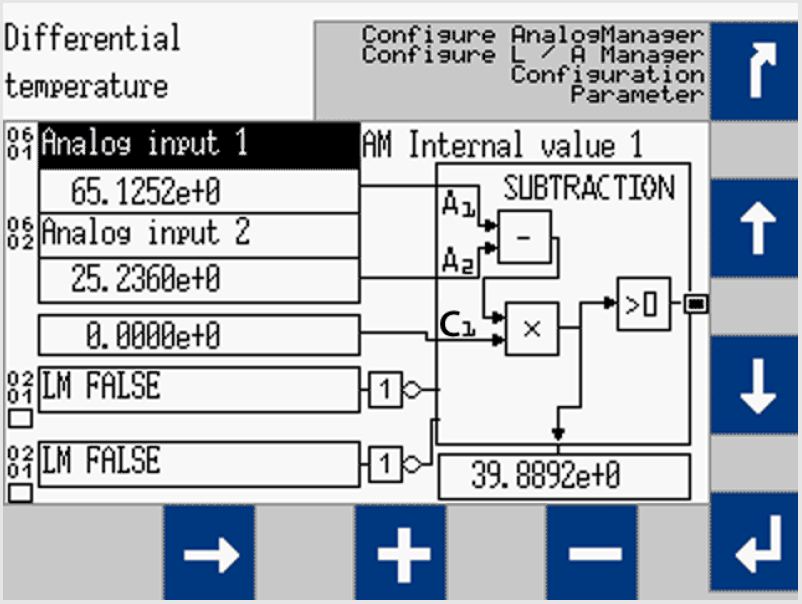


Abb. 222: HMI-Screenshot: AM Subtraktionsbeispiel

Akronym	Name	Wert	
A1	Analogeingang 1	Nummer:	06.01
		Name:	Analogeingang 1
		Wert:	65,1252
A2	Analogeingang 2	Nummer:	06.02
		Name:	Analogeingang 2
		Wert:	25,2360
C1	Analogeingang konstant	Wert: 0	
L1	Boolescher Eingang 1	Nummer:	02.01
		Name:	LM FALSCH
		Wert:	0
L2	Boolescher Eingang 2	Nummer:	02.01
		Name:	LM FALSCH
		Wert:	0
O1	Operator 1	NICHT [Eingang wird invertiert]	
O2	Operator 2	NICHT [Eingang wird invertiert]	
Typ	AnalogManager Typ (Vorgang)	SUBTRAKTION	
BR	Boolesches Resultat	(A1 - A2) x C1 > 0 (verfügbar als boolesches Ergebnis *[91.01 AM Interner Wert 1]*)	
AR	Analogresultat	(A1 - A2) x C1 (verfügbar als analoges Ergebnis *[91.01 AM Interner Wert 1]*)	

Mit einem AnalogManager inkrementieren und vergleichen

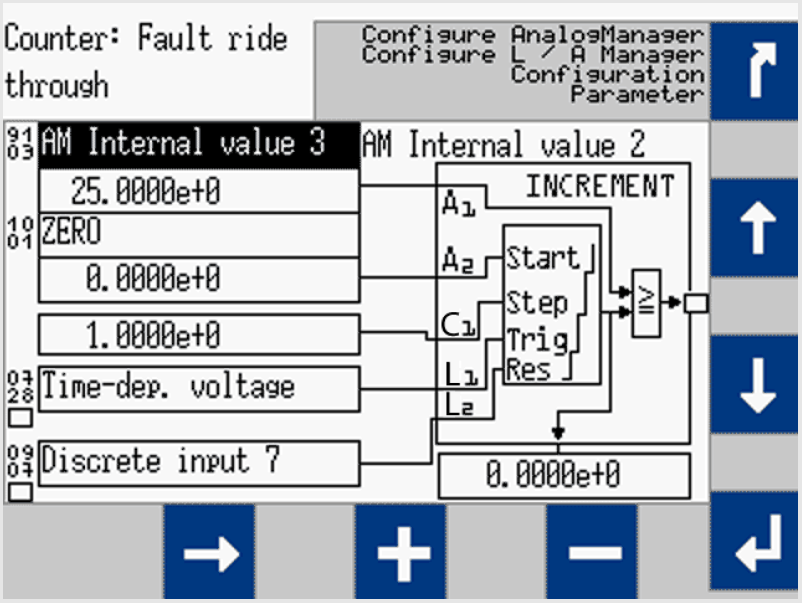


Abb. 223: HMI-Screenshot: AM Inkrementierungsbeispiel

Akronym	Name	Wert	
A1	Analogeingang 1	Nummer:	91.03
		Name:	Interner Wert 3
		Wert:	25,0000
A2	Analogeingang 2	Nummer:	10.01
		Name:	NULL
		Wert:	0
C1	Analogeingang konstant	Wert: 1,000	
L1	Boolescher Eingang 1	Nummer:	07.28
		Name:	Zeitabhängige Spannung
		Wert:	Ergebnis von LM 07.28
L2	Boolescher Eingang 2	Nummer:	09.07
		Name:	Digitaleingang 7
		Wert:	Ergebnis von LM 09.07
O1	Operator 1	L1 [durchlaufen]	
O2	Operator 2	L2 [durchlaufen]	
Typ	AnalogManager Typ (Vorgang)	INKREMENT	
BR	Boolesches Resultat	A1≧ A2 + (n[L1] x C1)* *) Reset wenn L2 = WAHR (verfügbar als boolesches Ergebnis *[91.02 AM Interner Wert 2]*)	
AR	Analogresultat	A2 + (n[L1] x C1)* *) Reset wenn L2 = WAHR (verfügbar als analoges Ergebnis *[91.02 AM Interner Wert 2]*)	

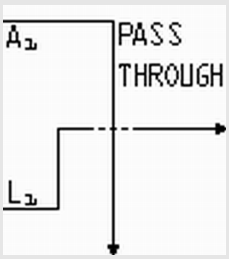
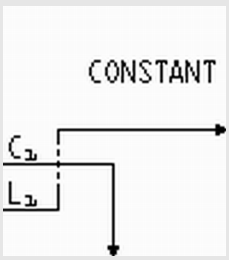
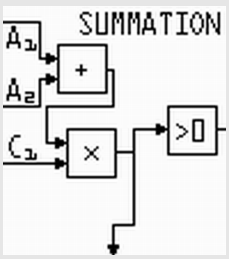
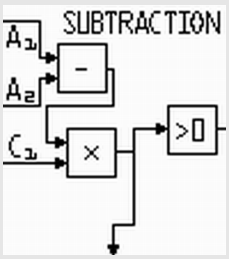
Folgende AnalogManager-Vorgänge sind verfügbar:

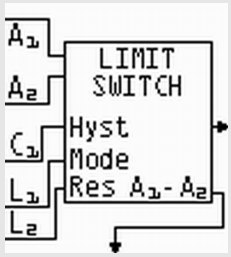
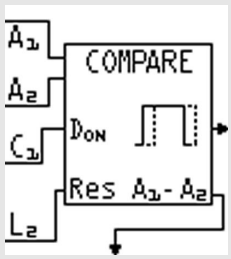
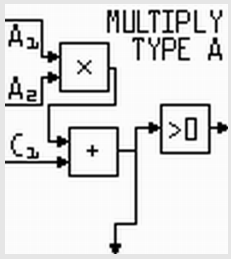
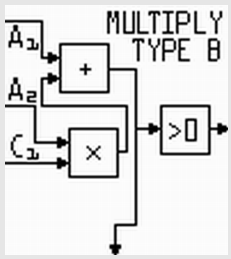
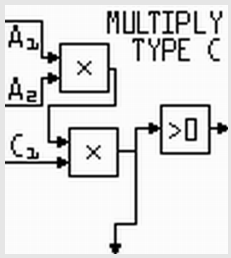
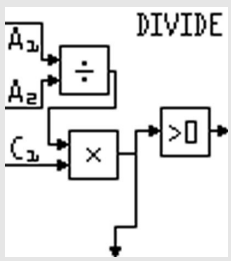
Neuer AnalogManager „Typ“ ausgewählt? Dann: ...

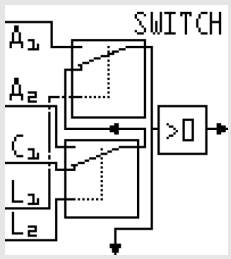
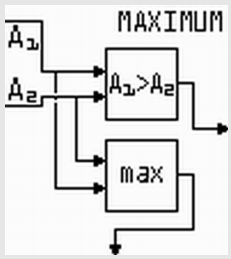
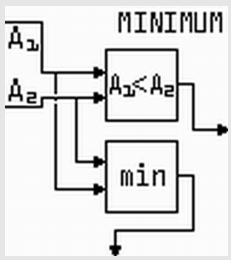
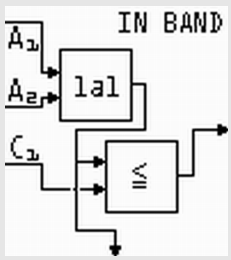
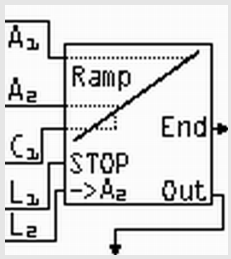
Beachten Sie, dass die Eingangswerte bei Auswahl eines neuen Typs NICHT verändert werden. Prüfen Sie alle Eingangseinstellungen A1, A2, C1, L1, L2, O1, O2, bevor Sie „Anwenden“ drücken!

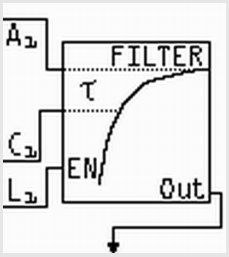
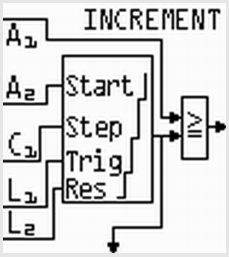
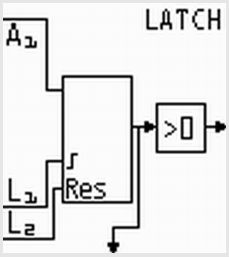
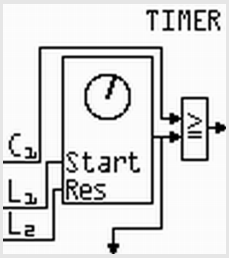
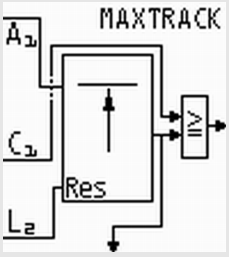
Beispiel:

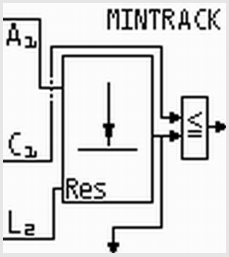
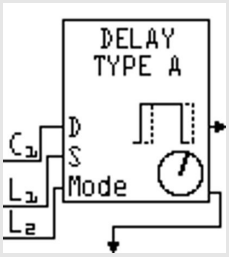
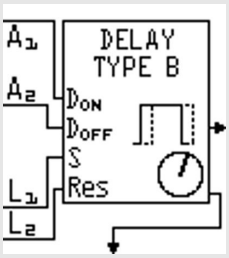
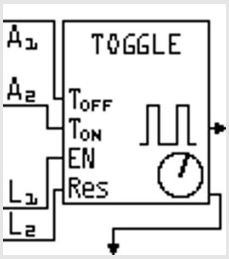
Wenn C1 = 0 und Sie den Typ [Division] auswählen, müsste der AnalogManager eine Division durch Null ausführen ...

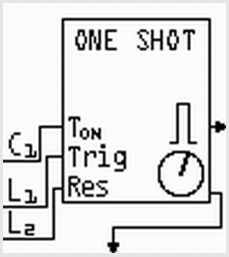
AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Durchgang		Analogresultat = A1 Boolesches Resultat = L1
Konstant		Analogresultat = C1 Boolesches Resultat = L1
Addition		Analogresultat = (A1 + A2) * C1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist
Subtraktion		Analogresultat = (A1 - A2) * C1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist

AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Grenzwertschalter		Analogresultat = (A1 - A2) **L1 = FALSCH -> Überschreitungsmodus**: Boolesches Resultat ist WAHR, wenn A1 > A2 Boolesches Resultat ist FALSCH, wenn A1 >= (A2 + C1) **L1 = WAHR -> Unterschreitungsmodus**: Boolesches Resultat ist WAHR, wenn A1 < A2 Boolesches Resultat ist FALSCH, wenn A1 >= (A2 + C1) C1 = Hysterese L1 = WAHR = Unterschreitungsmodus, sonst Überschreitungsmodus L2 = setzt Hysterese zurück.
Vergleichen mit Verzögerung ein		Analogresultat = (A1 - A2) Boolesches Resultat wird WAHR, wenn für die C1 Zeitdauer [s] A1 > A2 ist, ansonsten FALSCH C1 = Einschaltzeitverzögerung [s] L2 = Zeitverzögerung zurücksetzen. Absoluter Wert von C1 wird als Zeit in [s] übernommen (keine negativen Zeitwerte). **Hinweise** Zeit wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während des Verzögerungszyklus vorgenommen werden.
Typ A multiplizieren		Analogresultat = (A1 * A2) + C1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist
Typ B multiplizieren		Analogresultat = A1 + (A2 * C1) Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist
Typ C multiplizieren		Analogresultat = A1 * A2 * C1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist
Dividieren		Analogresultat = (A1 / A2) * C1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist

AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Wechseln		Analogresultat = A1, wenn L1 = WAHR Analogresultat = A2, wenn L1 = FALSCH und L2 = WAHR Analogresultat = C1, wenn L1 = FALSCH und L2 = FALSCH Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist **Hinweise** Symbol zeigt Schalterpositionen L1/L2 als FALSCH. Eine häufige Verwendung könnte das Umschalten zwischen A1 und A2 sein: L2 = WAHR setzen, L1 zum Schalten verwenden.
Maximum		Analogresultat = MAX(A1, A2) Boolesches Resultat ist WAHR, wenn A1 > A2
Minimum		Analogresultat = MIN(A1, A2) Boolesches Resultat ist WAHR, wenn A1 < A2
In-Band		Analogresultat = ABS(A1 - A2) Boolesches Resultat ist WAHR, wenn (ABS(A1 - A2) <= C1) C1 = maximale Toleranz für In-Band-Zustand
Rampe		Analogresultat = Rampenwert Boolesches Resultat wird WAHR, wenn der Rampenwert der Endposition gleicht C1 legt die Rate/Sekunde fest. Der absolute Wert von C1 wird übernommen – keine negative Rate zulässig L1 hält die Rampe: Wenn L1 WAHR wird, wird der aktuelle Rampenausgang gestoppt L2 legt den Endwert fest: Wenn L2 WAHR wird, ist die Endposition Wert A2. Ansonsten ist sie A1. **Hinweise** Rate/Sekunde wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während Rampen-zyklen vorgenommen werden. Eine häufige Verwendung könnte das hoch oder herunterfahren sein: Beginnen Sie mit dem Gradienten C1 von A1 auf A2 hochzufahren, wenn L1 WAHR wird und fahren Sie dann mit dem gleichen Gradienten wieder auf A1 herunter, wenn L2 WAHR wird.

AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Filter		Analogresultat = gefilterter Wert von A1 Boolesches Resultat = FALSCH A1 = Wert, der gefiltert werden soll A2 unbenutzt. C1 ist die Filterzeit (Zeitkonstante) in [s] L1 wechselt den Filter. Wenn L1 WAHR wird, wird die Filterfunktion aktiviert. Ansonsten wird die Filterfunktion ausgeschaltet und das Analogresultat ist = A1 L2 unbenutzt. Absolutwert von C1 wird übernommen **Hinweise** Zeitkonstante wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während Filter-zyklen vorgenommen werden. Filterformel: AUS[i] = a*EIN[i] + (1-a)*AUS[i-1] , wobei AUS[i] die aktuelle Ausgabe, EIN[i] die aktuelle Eingabe und AUS[i-1] die vorherige Ausgabe ist. a = (dT / (C1 + dT)), wobei dT der Intervall zwischen dem Wechsel Eingabe/Ausgabe ist (== RATEGROUP)
Inkrementieren		Analogresultat = Analogresultat + C1 bei jeder L1 steigenden Flanke Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > = Wert A1 (Grenzwert) ist A1 = Grenzwert A2 = Startwert nach RESET C1 = schrittweise inkrementieren L1 = Inkrement auslösen L2 = auf Startwert zurücksetzen
Auslösen		Analogresultat = A1 bei jeder L1 steigenden Flanke Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > 0 ist A1 = Wert 1 L1 = speichert das Analogresultat mit steigender Flanke L2 = setzt Analogresultat mit steigender Flanke auf 0 zurück
Zeitschaltuhr		Analogresultat = verstrichene Zeit [s] Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > = C1 ist C1 = Timer-Vergleich [s] L1 = wenn L1 WAHR wird, startet der Timer oder läuft weiter, sonst wird der Timer gestoppt L2 = setzt Analogresultat mit steigender Flanke auf 0 zurück **Hinweise** Könnte z. B. verwendet werden, um Werte auszulesen, wenn eine definierte (Fehler-) Situation auftritt.
Max-Verfolgung		Analogresultat = wenn A1 > Analogresultat, ist das neue Resultat A1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat > = C1 ist A1 = nachverfolgter Wert A2 unbenutzt C1 = Grenzwert L2 = setzt Analogresultat mit steigender Flanke auf A2 zurück

AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Min-Verfolgung		Analogresultat = wenn A1 < Analogresultat, ist das neue Resultat A1 Boolesches Resultat ist WAHR, wenn Analogresultat < = C1 ist A1 = nachverfolgter Wert C1 = Grenzwert L2 = setzt Analogresultat mit steigender Flanke auf A2 zurück
Verzögerungstyp A		**Modus „Verzögerung ein“:** Analogresultat = verbleibende Zeit [s], in der das boolesche Resultat WAHR werden kann Boolesches Resultat wird WAHR, wenn L1 mindestens C1 [s] lang = WAHR ist **Modus „Verzögerung aus“:** Analogresultat = verbleibende Zeit [s], in der das boolesche Resultat FALSCH werden kann Boolesches Resultat wird FALSCH, wenn L1 mindestens C1 [ms] lang = FALSCH ist C1 = absoluter Wert von C1 wird als Zeit in [s] übernommen (keine negativen Zeitwerte erlaubt) L1 = Schaltsignal. Das boolesche Resultat wird gemäß dem Modus in L2 verzögert L2 = Wahr = Modus „Verzögerung aus“; = FALSCH = Modus „Verzögerung ein“ **Hinweise** Zeit wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während des Verzögerungs-zyklus vorgenommen werden.
Verzögerungstyp B		Analogresultat = verbleibende Zeit [s], in der das boolesche Resultat wechseln kann Boolesches Resultat = WAHR, wenn L1 mindestens A1 [s] lang WAHR war Boolesches Resultat = FALSCH, wenn L1 mindestens A2 [s] lang FALSCH war A1 = Einschaltverzögerung [s], keine negativen Zeitwerte erlaubt A1 = Ausschaltverzögerung [s], keine negativen Zeitwerte erlaubt L1 = Schaltsignal. Das boolesche Resultat wird gemäß den Zeiten A1 und A2 verzögert L2 = setzt boolesches Resultat mit steigender Flanke zurück **Hinweise** A1/A2 Zeit wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während des Verzöge-rungszyklus vorgenommen werden.
Umschalten		Analogresultat = verbleibende Zeit, in der das boolesche Resultat wechseln kann Boolesches Resultat = wechselt mit Einschaltzeit = A1 [s] und Ausschaltzeit = A2 [s] A1 = Einschaltverzögerung [ms], keine negativen Zeitwerte erlaubt A1 = Ausschaltverzögerung [ms], keine negativen Zeitwerte erlaubt L1 = aktiviert Umschaltung wenn WAHR. L2 = setzt verbleibende Zeit für Umschaltung mit steigender Flanke zurück **Hinweise** A1/A2 Zeit wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während des Verzöge-rungszyklus vorgenommen werden.

AnalogManager-Funktion (Typ)	Bitmap	Funktion (Ausgabe)
Monostabiles Kippglied		Analogresultat = verbleibende Zeit für Zurückstellung auf FALSCH [s] Boolesches Resultat = L1 steigende Flanke erzwingt Status WAHR für C1 Zeit [s] C1 = absoluter Wert von C1 wird als Zeit in [s] übernommen (keine negativen Zeitwerte erlaubt) L1 = aktiviert boolesches Resultat = WAHR mit steigender Flanke L2 = setzt verbleibende Zeit für Zurückstellung mit steigender Flanke zurück **Hinweise** Zeit wird nicht ausgelöst, also können C1-Veränderungen während des Monoflop-Zyklus vorgenommen werden.

4.9.2 AnalogManager-Konstanten

Allgemeiner Hinweis

Um die Flexibilität zu erhöhen und „selbsterklärende“ Parameter zu verwenden, können 16 Konstanten definiert werden. Diese Konstanten sind als AnalogManager-Eingang AM 13.01 bis AM 13.16 verfügbar. Jedem Parameter kann ein individueller Name zugewiesen werden. Der zugehörige Wert kann in einem weiten Bereich definiert werden:

AnalogManager-Konstanten 1 bis 16

AnalogManager-Werte können für mehrere Funktion verwendet werden.

AM Konstante #	1	2	3	4	5	6	7	8
Beschreibung	15567	15568	15569	15570	15571	15572	15572	15574
Wert	15551	15552	15553	15554	15555	15556	15557	15558
AM {xx.yy}	AM 13.01	AM 13.02	AM 13.03	AM 13.04	AM 13.05	AM 13.06	AM 13.07	AM 13.08

Tabelle 112: AM-Konstanten-IDs (1 bis 8)

AM Konstante #	9	10	11	12	13	14	15	16
Beschreibung {mmmmm}	15575	15576	15577	15578	15003	15004	15005	15006
Wert {nnnnn}	15559	15560	15561	15562	15563	15564	15565	15566
AM {xx.yy}	AM 13.09	AM 13.10	AM 13.11	AM 13.12	AM 13.13	AM 13.14	AM 13.15	AM 13.16

Tabelle 113: AM-Konstanten-IDs (9 bis 16)

> ***Name der Konstanten***
> *Die für A1 oder A2 auswählbaren AM-Eingänge weisen einen vordefinierten Namen für die Konstante auf, z. B. „13.01 Freie Konstante 1“, aber keine anpassbare AM-Beschreibung, z. B. Wert von „15567 Beschreibung Konstante 1“.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
{mmmmm}	**Beschreibung Konstante {#}**	2	frei definierbar (bis zu 22 Zeichen) **[13.yy Freie Konstante {#}]**	Der Text kann 0 bis 22 Zeichen lang sein. **Hinweise** Dieser Parameter kann nur über ToolKit konfiguriert werden. Die maximale Zeichenanzahl hängt von der Byte-Anzahl für jedes Zeichen ab. Überprüfen Sie die Länge auf dem Display für eine optimierte Ansicht.
{nnnnn}	**13.yy Freie Konstante {#}**	2	-21000,00 e3 bis 21000,00 e3 **[1]**	Voreingestellter Wert, der als AM 13.yy verwendet werden soll.

4.10 Zähler konfigurieren

Allgemeine Hinweise

In den folgenden Kapiteln werden alle verfügbaren und konfigurierbaren Zähler des Geräts beschrieben.

Die Standardzähler, die in allen Geräten dieser Produktreihe vorhanden sind, werden in Kapitel *Kapitel 4.10.1 „Voreingestellte Generatorwerte“ auf Seite 563*beschrieben. Informationen zu Sonderzählern finden Sie in den darauf folgenden Kapiteln.

4.10.1 Voreingestellte Generatorwerte

Allgemeine Hinweise

> ***Wartungsaufruf***
> *Ein Wartungsaufruf erfolgt nach Ablauf der eingestellten Betriebsstunden oder nach Ablauf der eingestellten Tage seit der letzten Wartung.*
>
> *Im Falle eines Wartungsaufrufs zeigt das Display „Wartungstage abgel.“ oder „Wartungsstd. abgel.“ an.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2521	**Gen.pos.Wirkarbeit Setzwert**	2	000000,00 bis 999999,00 MWh **[0 MWh]**	Dieser Parameter definiert die MWh-Zahl des Zählers. Der hier eingegebene Wert überschreibt nach der Bestätigung durch Parameter 2510 ↳ S. 563 den aktuell angezeigten Wert.
2510	**Gen.pos.Wirkarbeit setzen**	2	Ja	Der aktuelle Wert dieses Zählers wird mit dem Wert aus „Gen.pos.Wirkarbeit Setzwert“ (Parameter 2521 ↳ S. 563) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
2523	**Gen.pos.Blind-arbeit Setzwert**	2	000000,00 bis 999999,00 Mvarh **[0 Mvarh]**	Dieser Parameter definiert die positive Mvarh-Zahl des Zählers. Der hier eingegebene Wert überschreibt nach der Bestätigung durch Parameter 2511 ↳ S. 564 den aktuell angezeigten Wert.
2511	**Gen.pos.Blind-arbeit setzen**	2	Ja	Der aktuelle Wert dieses Zählers wird mit dem Wert aus „Gen.pos.Blindarbeit Setzwert“ (Parameter 2523 ↳ S. 564) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
2527	**Gen.neg.Blind-arbeit Setzwert**	2	000000,00 bis 999999,00 Mvarh **[0 Mvarh]**	Dieser Parameter definiert die negative Mvarh-Zahl des Zählers. Der hier eingegebene Wert überschreibt nach der Bestätigung durch Parameter 2513 ↳ S. 564 den aktuell angezeigten Wert.
2513	**Gen.neg.Blind-arbeit setzen**	2	Ja	Der aktuelle Wert dieses Zählers wird mit dem Wert aus „Gen.neg.Blindarbeit Setzwert“ (Parameter 2527 ↳ S. 564) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
2541	**Anzahl Starts Setzwert**	2	0 bis 65535 **[0]**	Dieser Wert wird zum Setzen des Startzählers verwendet. Der hier eingegebene Wert überschreibt nach der Bestätigung durch Parameter 2542 ↳ S. 564 den aktuell angezeigten Wert.
2542	**Anzahl Starts setzen**	2	Ja	Der aktuelle Wert des Startzählers wird mit dem Wert aus der „Anzahl Starts Setzwert“ (Parameter 2541 ↳ S. 564) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.

4.10.2 Rücksetzwerte Wartung

Allgemeine Hinweise

Wartungsaufruf

Ein Wartungsaufruf erfolgt nach Ablauf der eingestellten Betriebsstunden oder nach Ablauf der eingestellten Tage seit der letzten Wartung.

Im Falle eines Wartungsaufrufs zeigt das Display „Wartungstage abgel.“ oder „Wartungsstd. abgel.“ an.

Stundenanzeige: Betrieb / Nutzungsdauer

*Das easYgen-Gerät bearbeitet Betriebsstunden intern im Gleitkommaformat. Um die Betriebsstunden auf einem Display anzuzeigen oder sie im Datenprotokoll auszugeben, wird der Wert in eine Ganzzahlvariable übertragen. Dies kann Anzeigefehler innerhalb von 4*10-6 % im Verhältnis zum absoluten Wert zur Folge haben.*

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
2550	**Wartungsintervall Stunden**	2	0 bis 9999 Std. **[300 h]**	Mit diesem Parameter werden die Betriebsstunden für das Wartungsintervall festgelegt. Nachdem der Generator für die Anzahl der hier eingestellten Stunden gelaufen ist, wird eine Wartungsmeldung ausgegeben. Wird der Wartungszähler zurückgesetzt – entweder über die Tasten am Gerät (siehe *Kapitel 2.1 „Display und Zustandsanzeigen“ auf Seite 37*) oder durch Konfigurieren des Parameters 2562 S. 565 „Wartungsstunden rücksetzen“ mit „Ja“ – setzt dies den Wartungszähler auf den eingestellten Wert zurück. **Hinweise** Geben Sie zum Ausschalten des Zählers „Wartungsintervall Stunden“ hier „0“ ein.
2562	**Wartungsstunden rücksetzen**	2	Ja/Nein **[Nein]**	Wird dieser Parameter auf „Ja“ gesetzt, wird der Wartungszähler „Stunden“ auf den eingestellten Wert zurückgesetzt. Nachdem der Zähler zurückgesetzt wurde, ändert die Steuerung diesen Parameter zu „Nein“. **Hinweise** Bei Verwendung einer spezifischen Codestufe in Parameter 2567 S. 565 zum Zurücksetzen der Wartungsstunden kann dieser Parameter blockiert werden. **Hinweise** HMI - Menüpfad: *„Nächste Seite ➔ Zähler konfigurieren ➔ (Symbol: Schraubenschlüssel)“*
2551	**Wartungsintervall Tage**	2	0 bis 999 Tage **[365 d]**	Mit diesem Parameter werden die Tage für das Wartungsintervall festgelegt. Nachdem die hier eingestellte Anzahl von Tagen seit der letzten Wartung verstrichen ist, wird eine Wartungsmeldung ausgegeben. Wird der Wartungszähler zurückgesetzt – entweder über die Tasten am Gerät (siehe *Kapitel 2.1 „Display und Zustandsanzeigen“ auf Seite 37*) oder durch Konfigurieren des Parameters 2563 S. 565 „Wartungstage rücksetzen“ mit „Ja“ – setzt dies den Wartungszähler auf den eingestellten Wert zurück. **Hinweise** Geben Sie zum Ausschalten des Wartungszählers „Wartungsintervall Tage“ hier „0“ ein.
2563	**Wartungstage rücksetzen**	2	Ja/Nein **[Nein]**	Wird dieser Parameter auf „Ja“ gesetzt, wird der Wartungszähler „Wartungsintervall Tage“ auf den eingestellten Wert zurückgesetzt. Nachdem der Zähler zurückgesetzt wurde, ändert die Steuerung diesen Parameter zu „Nein“. **Hinweise** Bei Verwendung einer spezifischen Codestufe in Parameter 2567 S. 565 zum Zurücksetzen der Wartungstage kann dieser Parameter blockiert werden. **Hinweise** HMI - Menüpfad: *„Nächste Seite ➔ Zähler konfigurieren ➔ (Symbol: Schraubenschlüssel)“*
2567	**Codeebene für Wartung rückset.**	2		Dieser Parameter legt fest, welche Codestufe zum Rücksetzen des Zählers „Wartungsaufruf in...“ notwendig ist. Für Benutzer mit einer niedrigeren Codestufe ist diese Funktion gesperrt. Es gibt die folgenden Codestufen:
			0	Operator
			1	Serviceebene
			[2]	Temporärer Inbetriebnehmer
			3	Inbetriebnehmer
				Hinweise Die hier definierte Codestufe beeinflusst nur den Zugriff über das Bedienfeld (HMI).

ID	Parameter	CS	Einstellbereich [Standard]	Beschreibung
15154	**Quelle Betriebs-stunden**	2		Dieser Parameter konfiguriert die Quelle der Betriebsstunden.
			[Intern]	Die Betriebsstunden werden intern vom easYgen gezählt
			ECU/J1939	Die Betriebsstunden werden von der angeschlossenen ECU (über das J1939-CAN-Protokoll) übernommen.
2509	**Betriebsstunden Setzwert**	0	0 bis 999.999,99 **[0]**	Bei Einstellung des Betriebsstundenzählers (siehe Parameter 2574 ↳ S. 566) wird der Zähler stets auf den hier konfigurierten Wert gesetzt.
2574	**Betriebsstd. setzen**	0[1]	Ja	Der aktuelle Wert dieses Zählers wird mit dem Wert aus „Betriebsstunden Setzwert“ (Parameter 2509 ↳ S. 566) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
				Hinweise [1] Die Codestufe kann mit „Codeebene Betriebsstd. setzen“ (Parameter 2573 ↳ S. 566) konfiguriert werden. Wenn die derzeitige Codestufe damit nicht übereinstimmt, ist dieser Parameter nicht sichtbar.
2573	**Codeebene Betriebsstd. setzen**	5	0 bis 5 **[2]**	Dieser Parameter definiert die erforderliche Codestufe zum Festlegen der Betriebsstunden (Parameter 2574 ↳ S. 566).
2515	**Einsatzdauer Setzwert**	2	0 bis 999.999,99 **[0]**	Bei Einstellung des Betriebsstundenzählers (siehe Parameter 2579 ↳ S. 566) wird der Zähler stets auf den hier konfigurierten Wert gesetzt.
2579	**Einsatzdauer setzen**	0[1]	Ja	Der Wert dieses Zählers wird mit dem „Einsatzdauer Setzwert“ (Parameter 2515 ↳ S. 566) überschrieben. Nachdem der Zähler (zurück)gesetzt wurde, wechselt dieser Parameter automatisch wieder zu „Nein“.
			[Nein]	Der Wert dieses Zählers wird nicht geändert.
				Hinweise [1] Die Codestufe kann mit „Codeebene Einsatzd. rücksetzen“ (Parameter 2581 ↳ S. 566) konfiguriert werden. Wenn die derzeitige Codestufe damit nicht übereinstimmt, ist dieser Parameter nicht sichtbar.
2581	**Codeebene Ein-satzd. rück-setzen**	5	0 bis 5 **[2]**	Dieser Parameter definiert die erforderliche Codestufe zum Festlegen der Betriebsstunden (Parameter 2579 ↳ S. 566).

Released

5 Betrieb

Im Betrieb kann die Aggregatesteuerung manuell oder ferngesteuert werden.

Der Bedienfeldzugriff wird in Kapitel *Kapitel 4.1 „Zugang über das Bedienfeld“ auf Seite 100* beschrieben.

Der ToolKit-Zugriff wird in Kapitel *Kapitel 4.2.6 „Werte in ToolKit anzeigen und parametrieren“ auf Seite 137* beschrieben.

Der Zugriff über das Fernbedienfeld PR-3000XT wird in Kapitel und im Technischen Handbuch *„37593 RP-3000XT“* beschrieben.

Der PLC-Zugriff hängt von der Schnittstelle und dem zur Kommunikation verwendeten Datentelegramm ab.

Struktur/Menü siehe „Menüstruktur“ auf Seite 98.

5.1 EINSCHALTEN

Verhalten beim Starten von easYgen-3000XT

Der Startvorgang des easYgen-XT-Geräts kann durch folgende Gründe verursacht werden:

- EINSCHALTEN
- Aus- und Wiedereinschalten, z. B. durch 1701 S. 175 *„Werkseinstellung wiederherstellen“*.
- Wiederherstellung der Stromversorgung nach einem Stromausfall

Dieser Vorgang wird auf der HMI der Kunststoffgehäuseversion oder über die LEDs der Blechgehäuseversion visualisiert.

Verwenden des USB-Service-Anschlusses

Wenn das Gerät eingeschaltet und ein PC/Laptop über den USB-Service-Anschluss angeschlossen ist, kann es passieren, dass im eingeblendeten USB-Fenster nicht alle Dateien und/oder der richtige freie Speicher im Gerät angezeigt werden: Trennen Sie die USB-Verbindung zum Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an, nachdem easYgen gestartet wurde.

Wenn das Gerät eingeschaltet und der USB-Service-Asnchluss angeschlossen ist, kann es passieren, dass ein angeschlossenes USB-Gerät nicht ordnungsgemäß erkannt wird: Trennen Sie die USB-Verbindung zum Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an, nachdem easYgen gestartet wurde.

Beim Aus-/Einschalten des easYgen-XT geht die USB-Verbindung verloren: Trennen Sie die USB-Verbindung zum Gerät und schließen Sie das Gerät wieder an und/oder stellen Sie die USB-Verbindung wieder her, nachdem easYgen gestartet wurde.

Released

Verhalten beim Starten der Kunststoffgehäuseversion (HMI)

Neueinschalten

- Tasten werden beleuchtet.
- Einschaltbildschirm wird angezeigt.
  - Der rote Balken am unteren Rand zeigt den Erfüllungsgrad an.
- Die Startseite wird mit den gemessenen Werten und Statusinformationen angezeigt.
  - Die Beleuchtung der Tasten wird den Standardeinstellungen entsprechend deaktiviert. Die Taste STOP leuchtet u. U. weiterhin.
  - Das Warndreieck blinkt, wenn nicht quittierte Alarmmeldungen vorhanden sind.

Aus-/Einschalten

- Die Warn-LED blinkt mit hoher Frequenz.
- (Danach wird der Standardeinschaltvorgang durchgeführt:)
- Tasten werden beleuchtet.
- Einschaltbildschirm wird angezeigt.
  - Der rote Balken am unteren Rand zeigt den Erfüllungsgrad an.
- Die Startseite wird mit den gemessenen Werten und Statusinformationen vor dem Aus-/Einschalten angezeigt.

Verhalten beim Starten der Blechgehäuseversion

Neueinschalten

- Die LEDs blinken.
- Die LEDs leuchten abhängig vom Status der Aggregatesteuerung.

Aus-/Einschalten

- Die Warn-LED blinkt mit hoher Frequenz.
- (Danach wird der Standardeinschaltvorgang durchgeführt:)
- Die LEDs blinken.
- Die LEDs leuchten abhängig vom Status der Aggregatesteuerung.

5.2 Betriebsart wählen

Einschalten

Die Aggregatesteuerungen werden in der durch den Parameter 1795 *[Einschalten in Betriebsart]* festgelegten Betriebsart gestartet. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.5 „Betriebsarten konfigurieren“ auf Seite 328*.

Betriebsart auswählen

Die Betriebsart kann ausgewählt werden über:

- Bedienfeldtasten (Kunststoffgehäusevariante, Fernbedienfeld RP-3000XT oder VNC-Client)
- HMI-Konfiguration (Kunststoffgehäusevariante, Fernbedienfeld RP-3000XT oder VNC-Client)
- Fernsteuerung über Schnittstellen
- ToolKit

In den folgenden Kapiteln wird der manuelle Zugang zum Bedienfeld beschrieben.

Released

5.2.1 Betriebsart STOP

Verwendung

Mit der Taste STOP aktivieren Sie die Betriebsart STOP.

Beachten Sie die folgenden Hinweise bezüglich der Systemreaktion nach Aktivierung der Betriebsart STOP.

⇨ Die STOP-LED leuchtet auf dem Bedienfeld; auf der ToolKit-Startseite befindet sich das STOP-Symbol links neben dem Antriebsgerät.

Systemreaktion

In der Betriebsart STOP wird weder der Motor noch der GLS bedient. In Abhängigkeit des Betriebsmodus werden die Leistungsschalter bedient.

VORSICHT!

Gefahren bei falscher Verwendung der Betriebsart STOP

Die Betriebsart STOP ist nicht identisch mit dem NOT-AUS.

In einigen Fällen führt das easYgen zusätzliche Funktionen aus, bevor der Motor gestoppt wird, wie das Abkühlen des Motors.

– Für die Not-Aus-Funktion muss ein Digitaleingang vom Typ NOT-AUS verwendet werden, der als Alarmklasse F programmiert ist.

Falls die Betriebsart STOP ausgewählt wird, während der Motor bereits angehalten war, geschieht Folgendes:

- Der GLS wird nicht geschlossen.
- Der Kraftstoffmagnet wird nicht aktiviert.
- Die Startanforderung wird ignoriert.
- Die Start-Bedientasten (Softkeys) werden deaktiviert.
- Die Motor-/Generatorüberwachung bleibt aktiviert (Ausnahme: alle Überwachungen, die über die Motordrehzahl verzögert werden).

Falls die Betriebsart STOP ausgewählt wird, während der Motor aktiv war, geschieht Folgendes:

- Abhängig vom aktuellen Betriebsmodus wird ein weiches Abschalten ausgelöst.
- Durch erneutes Drücken der Taste STOP wird der GLS geöffnet.
- Wird die Taste STOP erneut gedrückt, wird der Nachlauf unterbrochen.

Falls die Betriebsart STOP ausgewählt wird, während der Motor einen Nachlauf ausführt, geschieht Folgendes:

- Ein erneutes Betätigen der Taste STOP führt zum sofortigen Abbruch des Nachlaufs und stoppt den Motor.

Wenn die Zustände der LogicsManager Funktion „Freigabe NLS“ (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067) WAHR sind, wird der NLS erneut geschlossen, falls er in der Betriebsart STOP geöffnet ist.

5.2.2 Betriebsart HAND

Allgemeine Verwendung

In der Betriebsart HAND (Betriebsarttaste *„MAN“* leuchtet) können der Motorleistungsschalter und andere Leistungsschalter mit den Tasten unten im Display (Softkeys) bedient werden. Außerdem können die Start (I)/Stopp (O)-Tasten zum Starten oder Stoppen des Motors verwendet werden.

Abb. 224: XT_MAN-Tasten

1 Betriebsarttaste: MAN
2 Taste START: Motor
3 Taste STOP: Motor
4 .. 6 Softkeys: Schalter ÖFFNEN/SCHLIESSEN

→ Aktivieren Sie mit der Betriebsarttaste *„MAN“* die Betriebsart HAND.

⇨ Die Taste MAN leuchtet.

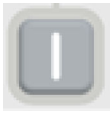
HINWEIS!

Die Schalter öffnen sofort ohne Leistungsreduzierung.

Um den Schalter ohne Last zu öffnen, muss die Last manuell auf der Seite „Sollwerte“ verringert werden (*Kapitel 4.1.5 „Sondermenüseiten“ auf Seite 109*).

Beispiel für Betriebsart A01

So starten Sie den Motor:



→ Drücken Sie die Taste *[I]* unter der Taste MAN.

⇨ Erfolgreich: Der Motor startet, und der gebogene Pfeil und das Augensymbol werden angezeigt.

Fehlerhaft: Es erfolgt keine Änderung in der Anzeige, bis eine Meldung den Startfehler anzeigt.

So stoppen Sie den Motor:

→ Drücken Sie die Taste *[0]* rechts unter der Taste MAN.

⇨ Erfolgreich: Der Motor stoppt, und der gebogene Pfeil und das Augensymbol werden ausgeblendet.

Fehlerhaft: Es erfolgt keine Änderung in der Anzeige, bis eine Meldung den Stoppfehler anzeigt.

Übersicht

Funktion/Status	Symbol	Verfügbar in Betriebsmodus										
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11
Starten/Lauf des Motors		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stoppen/Stillstand des Motors		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ein Befehl zum Öffnen des Schalters wird ausgegeben, oder die Schließung des Schalters wird blockiert			✓									
Kein definierter Schalterstatus			✓									
GLS öffnen				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GLS schließen				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GGS öffnen[1]						✓	✓			✓	✓	✓

Funktion/Status	Symbol	Verfügbar in Betriebsmodus										
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11
GGS schließen[1]						✓	✓			✓	✓	✓
NLS öffnen					✓		✓		✓	✓		✓
NLS schließen					✓		✓		✓	✓		✓

[1] Der GGS kann nicht über einen Softkey bedient werden.

Symbol	Beschreibung
	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich im Uhrzeigersinn.
	Das Generator- oder Netzdrehfeld bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn.
	Am entsprechenden Messpunkt (Generator, Sammelschiene oder Netz) wird eine Spannung gemessen.
	Die Motorverzögerung der Überwachung ist abgelaufen und die Wächterfunktionen sind aktiviert.
	Die Spannung wird bezogen (am Netzübergabepunkt).
	Die Spannung wird geliefert (am Netzübergabepunkt).

Tabelle 114: Statussymbole

5.2.3 Betriebsart AUTOMATIK

Allgemeine Verwendung

In der Betriebsart AUTOMATIK (*„AUTO“*) werden alle Motoren, der GLS und/oder der NLS entweder über eine Schnittstelle oder automatisch über die Steuerung (z. B. bei einem Netzausfall) bedient.

Die Funktion des easYgen hängt davon ab, ob und wie die externen Signale eingesetzt werden.

→ Mit der Taste *[AUTO]* aktivieren Sie die Betriebsart AUTOMATIK.

⇨ Wenn die Betriebsart erfolgreich geändert wurde, leuchtet die Taste *[AUTO]*.

Released

Detailliertere Beschreibungen der Start-/Stoppsequenz des Motors und der zugehörigen Parameter finden Sie in Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

In den folgenden Abschnitten werden kurz die Hauptfunktionen erläutert.

Motor starten

Der Motor wird über ein Fernstartsignal gestartet.

Voraussetzungen:

- Die Betriebsart steht auf AUTOMATIK.
- Die Startanforderung ist durch die LogicsManager Bedingung „Startanf. in AUTO“ aktiviert.
- Es tritt kein Abstellalarm auf. (Erläuterungen zu den Alarmklassen finden Sie in *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.)
- Der Motor ist bereit.
- Der GLS ist offen.

Notstrombetrieb (AMF)

Der Notstrombetrieb ist in den Betriebsmodi A04, A06, A07, A08, A09 und A11 verfügbar.

Wenn die Betriebsart AUTOMATIK aktiviert ist und der Netzstrom ausfällt, werden der Motor und die Leistungsschalter entsprechend des aktuellen Betriebsmodus betrieben.

Voraussetzungen:

- Die Betriebsart steht auf AUTOMATIK.
- Der Parameter „Notstrom“ steht auf „Ein“.
- Die parametrierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht.
- Die parametrierten Verzögerungszeiten sind abgelaufen.
- Es ist tritt kein Abstellalarm auf. (Erläuterungen zu den Alarmklassen finden Sie in *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.)
- Der Motor ist bereit.

5.2.4 Betriebsart TEST

Allgemeine Verwendung

Die Betriebsart (*„TEST“*) ist in der Regel eine temporäre Betriebsart. Der Zweck ist, das Gerät zu testen.

Beim Wechsel in die Betriebsart TEST wird unabhängig von einer AUTOMATIK-Startreihenfolge immer der Motor gestartet. Außerdem unterstützt die Betriebsart TEST ebenfalls Notstrombetrieb und Sprinklerbetrieb (wenn ein Netzausfall während des Testbetriebs auftritt). Die Betriebsart TEST unterstützt verschiedene Unterbetriebszustände, sodass der Bediener wählen kann, ob die Schalter während des Testbetriebs geschlossen werden, oder ob die Betriebsart nach dem Testbetrieb geändert wird.

Die Funktion des easYgen hängt davon ab, ob und wie die externen Signale eingesetzt werden.

Mit der Taste *[TEST]* aktivieren Sie die Betriebsart TEST.

⇨ Wenn die Betriebsart erfolgreich geändert wurde, leuchtet die Taste *[TEST]*.

Kurze Zeit vor Ablauf des TESTs blinkt die Taste.

Detailliertere Beschreibungen der Start-/Stoppsequenz des Motors und der zugehörigen Parameter finden Sie in ↳ Kapitel 4.4.5.3 „Betriebsart TEST“ auf Seite 331.

In den folgenden Abschnitten werden kurz die Hauptfunktionen erläutert.

Released

5.3 Wiederherstellen der Spracheinstellung über HMI, Tasten und Softkeys

Drücken Sie zum Ändern der Spracheinstellung über HMI die Softkeys (Tasten) in der folgenden Reihenfolge:

Der Sprachparameter liegt auf Codestufe „0“, sodass die Anweisung mit jeder Codestufe funktioniert.

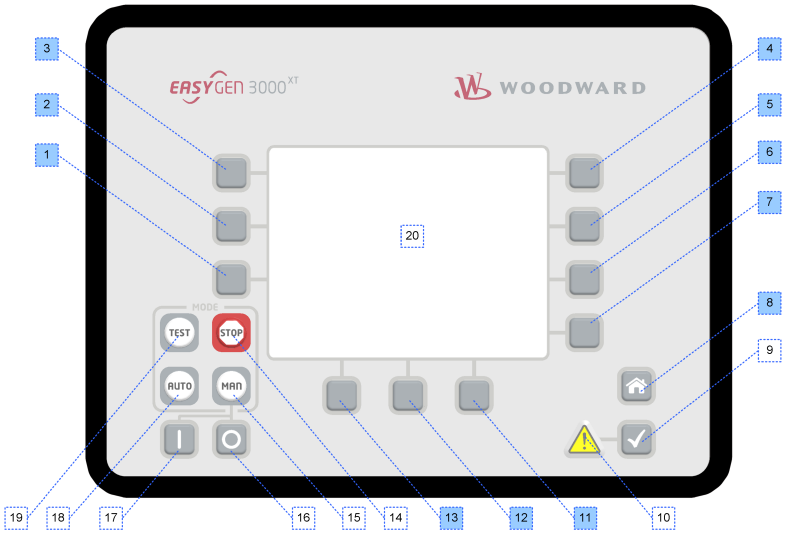


Abb. 225: Bedienfeld und Display

1. Drücken Sie die Taste *[STARTSEITE]* einmal, um zur Startseite zurückzukehren.
2. Drücken Sie den Softkey *[6]* einmal, um zur Seite „Parameter“ zu gelangen.
3. Drücken Sie den Softkey *[3]* einmal, um zur Seite „Sprache / Uhr konfigurieren“ zu gelangen.
4. Drücken Sie den Softkey *[7]* einmal, um die Spracheinstellung zu ändern.
5. Drücken Sie die Softkeys *[11]* oder *[12]*, um die gewünschte Sprache auszuwählen.
6. Drücken Sie den Softkey *[7]* einmal, um die Spracheinstellung zu bestätigen.

   ⇨ Die gewünschte Anzeigesprache wird wiederhergestellt.

Released

Wiederherstellen der Sprache...

Released

6 Anwendungsfeld

Status der Steuerung

Die folgenden Anwendungen werden für Steuerungen mit Status „Werkseinstellungen“ beschrieben. Dies ist obligatorisch, weil Parameter, die während der Beispieleinrichtung nicht geändert werden, das Verhalten der Steuerung beeinflussen können!

Anforderungen für den Test unter Einsatzbedingungen

Wenn Sie dieselbe Einrichtung verwenden möchten, die mit dem Beispiel beschrieben wird, stellen Sie bitte sicher, dass die Steuerung den Status „Werkseinstellungen“ besitzt, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Andernfalls müssen Sie dafür sorgen, dass die Änderungen, die Sie vorgenommen haben, die Beispieleinstellungen nicht „stören“.

Betriebsmodi

Eine Übersicht zu Betriebsmodi finden Sie in Kapitel ↳ Kapitel 2.2 „Überblick über die Betriebsmodi“ auf Seite 37.

6.1 Grundlegende Anwendungen

6.1.1 Betriebsmodus A01 (Keiner)

Dieser Betriebsmodus (A01) kann verwendet werden, wenn die Schalterbedienung extern erfolgt. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Bei dieser Steuerung wird kein Schalter betätigt. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

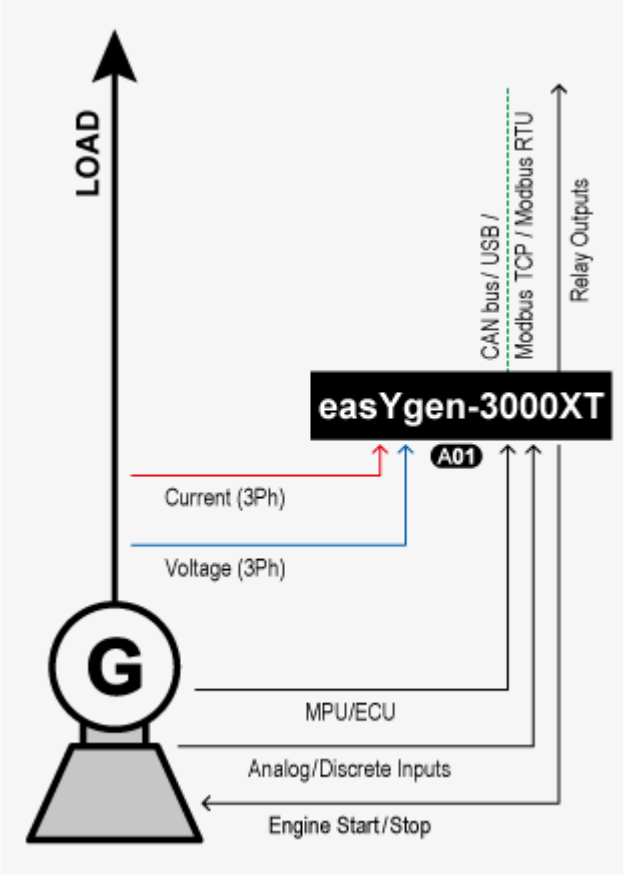


Abb. 226: Betriebsmodus A01 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Rückmeldung GLS ist geöffnet UND die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung vorher reduziert.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

6.1.2 Betriebsmodus A02 (GLS öffnen)

Dieser Betriebsmodus (A02) kann für den Inselbetrieb verwendet werden.

In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann nur den GLS öffnen. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

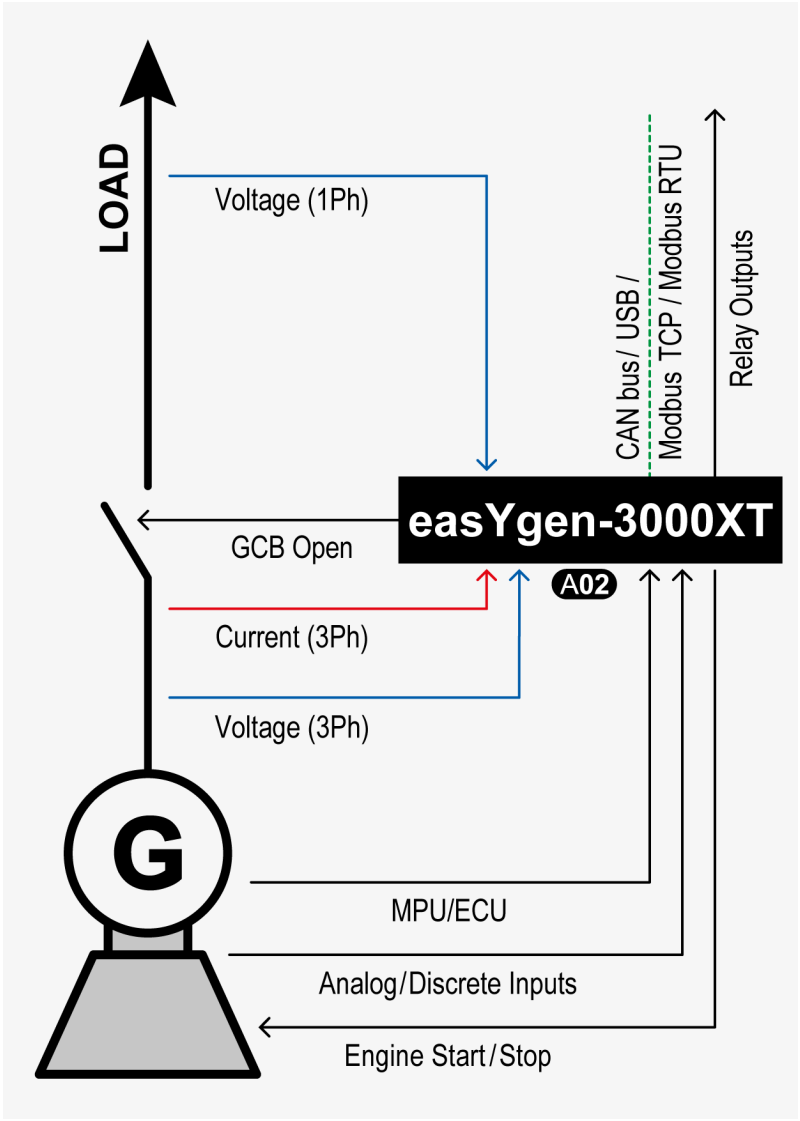


Abb. 227: Betriebsmodus A02 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 7 "Befehl: GLS offen“

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Released

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird das Schließen des GLS freigegeben.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Rückmeldung GLS ist geöffnet UND die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung vorher reduziert.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

6.1.3 Betriebsmodus A03 (GLS)

Dieser Betriebsmodus (A03) kann in Anwendungen verwendet werden, in denen nur der GLS vom easYgen betrieben wird.

Bei einer Verwendung im Insel- oder Netzparallelbetrieb muss die Netzentkopplung durch den GLS oder eine externe Lösung durchgeführt werden.

Das easYgen fungiert als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz. Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

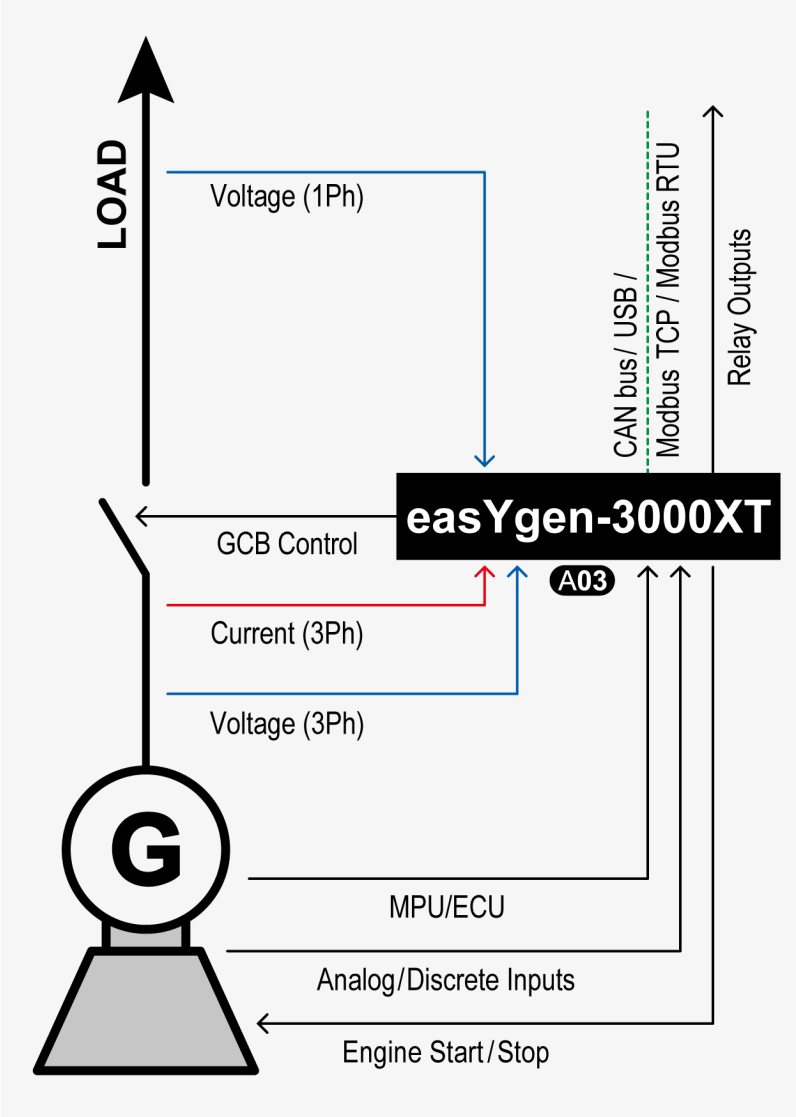


Abb. 228: Betriebsmodus A03 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 "Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden.

Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit der Sammelschiene gebrückt werden.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.

*Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen **und der NLS geschlossen ist**, wird der GLS **nicht** geschlossen, sondern ein „Arbeitsbereichsfehler“ gemeldet.*

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

6.1.4 Betriebsmodus A04 (GLS/NLS)

Dieser Betriebsmodus (A04) kann für den Netzparallelbetrieb verwendet werden. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS und den NLS öffnen und schließen. Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus unterstützt.

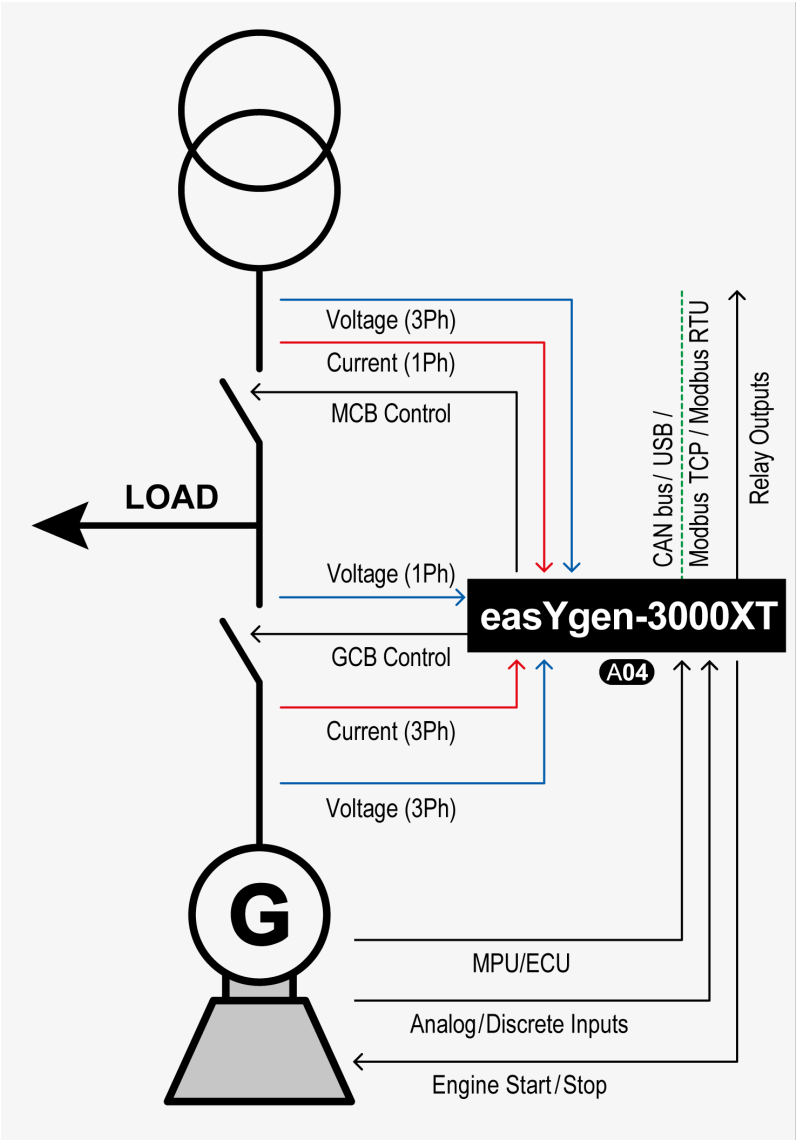


Abb. 229: Betriebsmodus A04 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung von beiden Leistungsschaltern. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 "Befehl: GLS öffnen“ (optional)
- DO 8 „Befehl: NLS schließen“
- DO 9 „Befehl: NLS öffnen“

Released

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start werden der NLS geöffnet und der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

6.1.5 Betriebsmodus A05 (GLS/GGS)

Dieser Betriebsmodus (A05) kann in Anwendungen verwendet werden, in denen ein allgemeiner Generatorgruppenschalter die Generatorsammelschiene mit der Last verbindet. Der GGS ist geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung verfügbar ist. Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen. Die Anwendung kann im Insel- oder im Netzparallelbetrieb erfolgen.

In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz. Die Steuerung kann den GLS und den GGS öffnen und schließen.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

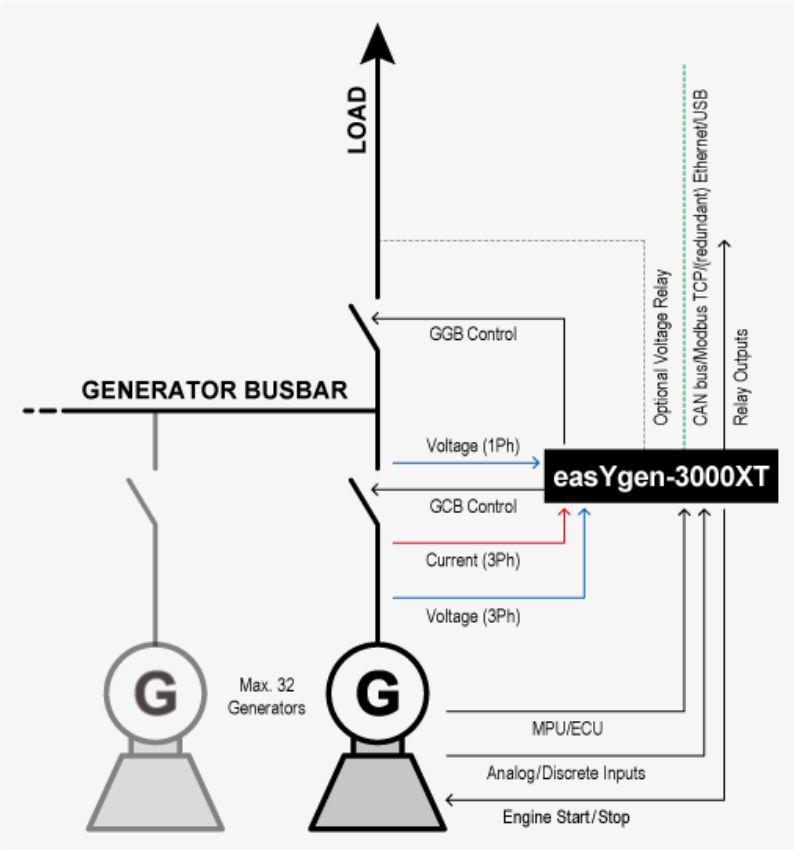


Abb. 230: Betriebsmodus A05 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS, GGS und NLS. Die mit dem Netz verbundene Lastsammelschiene wird als „Rückmeldung NLS“ signalisiert. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 „Befehl: GLS offen“
- DO 10 „Befehl: GGS schließen"
- DO 11 „Befehl: GGS öffnen"

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (WAHR) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet sowie die **Generatorsammelschiene** spannungslos und kein anderer GLS geschlossen ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, wird der GGS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Lastsammelschiene im Bereich befindet, wird der GGS synchronisiert.
- Wenn sich die Spannung des Generators im Bereich befindet und die **Lastsammelschiene** spannungslos ist, wird der GGS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die eigene Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

6.1.6 Betriebsmodus A06 (GLS/GGS/NLS)

Dieser Betriebsmodus (A06) kann im Netzparallelbetrieb verwendet werden, bei dem ein allgemeiner Generatorgruppenschalter die Generatorsammelschiene mit der Last verbindet. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator-, Netz- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS, GGS und den NLS öffnen und schließen. Der GGS ist geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung verfügbar ist. Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen. Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich.

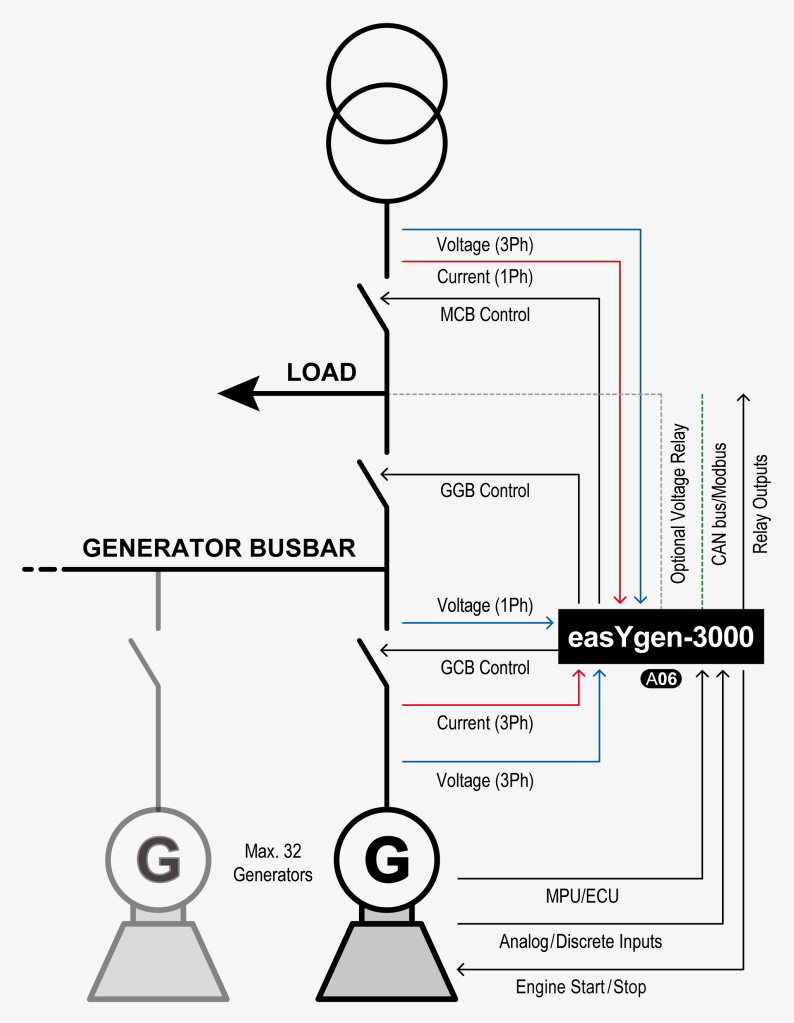


Abb. 231: Betriebsmodus A06 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS, GGS und NLS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert, die Last auf andere Geräte verteilt oder eine aktive Leistungsregelung durchführt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 7 „Rückmeldung NLS“ (Netzparallelbetrieb)
- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DI 9 "Rückmeldung GGS" (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)
- DO 8 „Befehl: NLS schließen“
- DO 9 „Befehl: NLS öffnen“
- DO 10 „Befehl: GGS schließen"
- DO 11 „Befehl: GGS öffnen"

Released

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (WAHR) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet sowie die **Generatorsammelschiene** spannungslos und kein anderer GLS geschlossen ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Wenn alle Geräte gleichzeitig gestoppt werden, wird die Last gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die eigene Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.

Die Last wird gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

6.1.7 Betriebsmodus A07 (GLS/LS5)

Dieser Betriebsmodus (A07) kann in Anwendungen verwendet werden, in denen mehrere Schalter als Netzleistungsschalter für Netzeinspeisungen, Generatorgruppenschalter oder Kuppelschalter betätigt werden müssen. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Das an CAN angeschlossene LS-5 Gerät betätigt alle anderen Schalter im System. Die Anwendung kann im Insel- oder im Netzparallelbetrieb erfolgen. Das LS-5 Gerät wird im easYgen unabhängig ausgeführt (Betriebszustand „LS5“). Der Netzschutz (Netzentkopplung) wird vom LS-5 an den Übergabestellen ausgeführt.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird unterstützt und ist abhängig von den Segmenten, bei denen der Arbeitsbereich überwacht wird. Das LS-5 an der Übergabestelle kann dem easygen Wirkleistungs- und Blindleistungswerte zur Verfügung stellen.

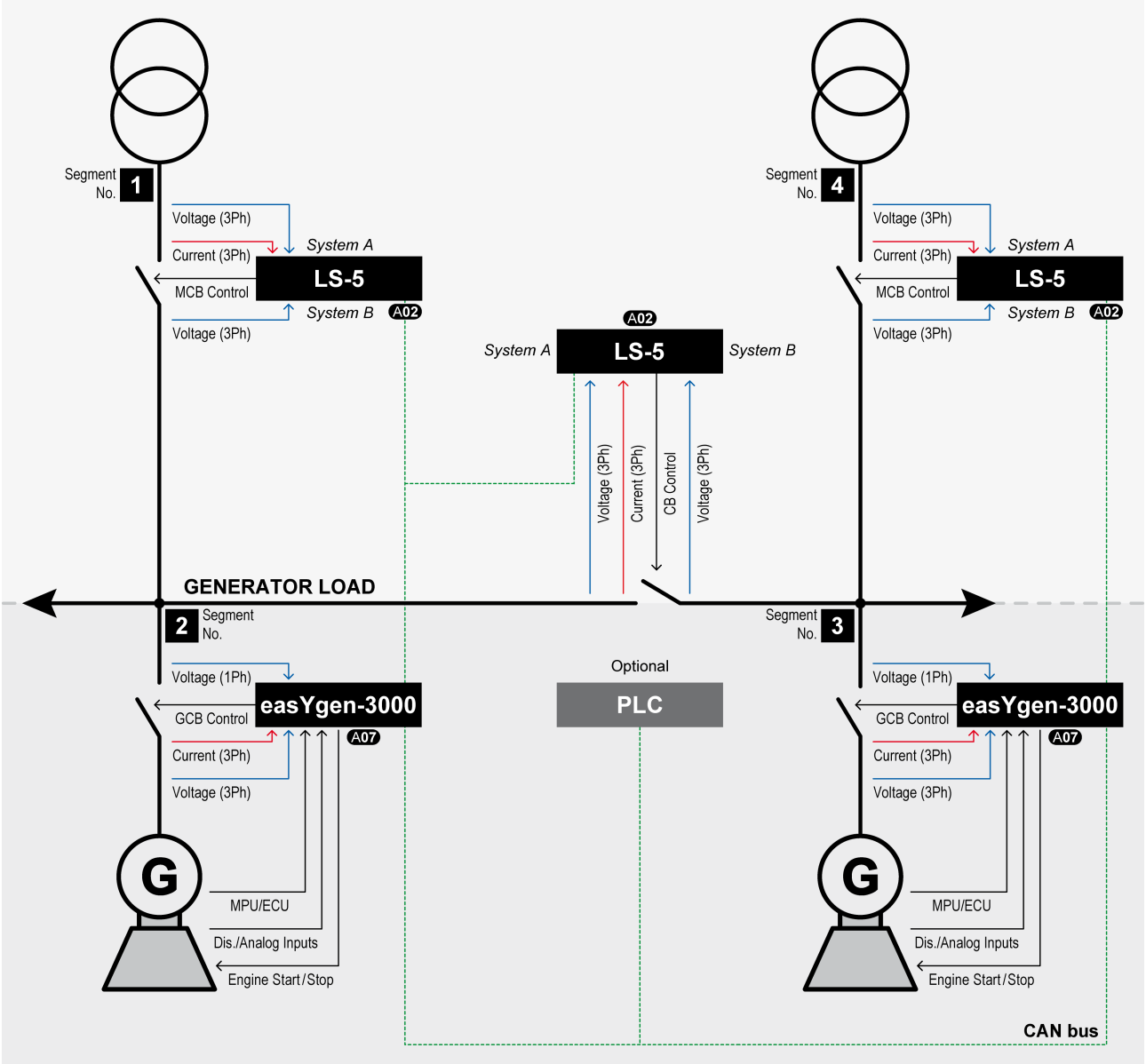


Abb. 232: Betriebsmodus A07 (schematisch)

Bitte beachten Sie, dass die gemessene Leistung aller LS-5 im selben Segment gemittelt wird, falls mehrere Netzübergabepunkte vorhanden sind. Die Steuerung der Bezugs-/Exportleistung basiert auf der gemittelten Leistung. Die Leistung kann nicht individuell an einzelnen Netzübergabepunkten im selben Segment geregelt werden.

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus nur die Rückmeldung vom GLS. Die anderen Schalterrückmeldungen sind am entsprechenden LS-5 angeschlossen. Das LS-5-System stellt easYgen Informationen bereit, sodass das easYgen die Frequenz steuern, die Last mit anderen Geräten verteilen oder eine aktive Leistungsregelung durchführen kann.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 "Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Wenn eine Netzentkopplung über einen GLS erfolgen soll, muss das easYgen an die Netzmessung angeschlossen sein.

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Gerätkonfiguration finden Sie im LS-5-Handbuch 37527.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet sowie die **Generatorsammelschiene** spannungslos und kein anderer GLS geschlossen ist, wird der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Mindestens ein konfiguriertes Segment befindet sich außerhalb des Bereichs. UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.[1]

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und die Generatorsammelschiene nicht mit den Netz verbunden ist, wird der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.[2]

Die Generatorleistung wird reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

[1] Das LS-5 muss an der Übergabestelle den NLS öffnen, wenn das Netz ausfällt.

[2] Die Netzberuhigungszeit wird im LS-5 an der Übergabestelle ausgeführt. Das easYgen gibt eine laufende Netzberuhigungszeit an.

6.1.8 Betriebsmodus A08 (GLS/L-NLS)

Dieser Betriebsmodus (A08) kann für den Netzparallelbetrieb verwendet werden. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Das easYgen betätigt den NLS mit dem LS-5-Gerät und wird in einem Slave-Modus ausgeführt (Betriebszustand „L-NLS“). Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich. Der Netzschutz (Netzentkopplung) wird vom LS-5 ausgeführt.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus unterstützt. Das LS-5 kann easYgen Wirkleistungs- und Blindleistungsmessungen bereitstellen.

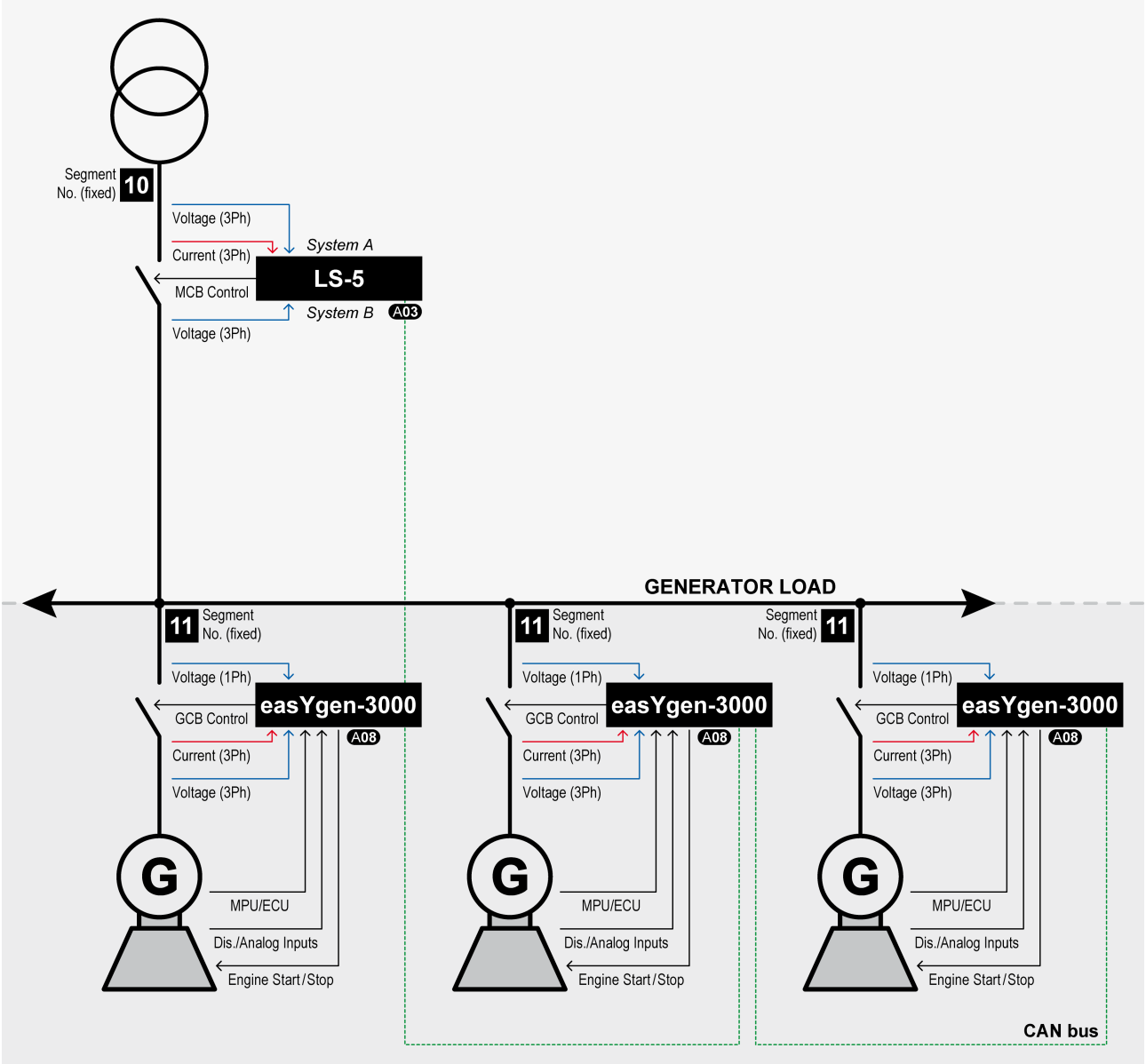


Abb. 233: Betriebsmodus A08 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus nur die Rückmeldung vom GLS. Die NLS-Schalterantwort ist am LS-5 angeschlossen. Das LS-5 stellt easYgen Informationen bereit, sodass das easYgen die Frequenz steuern, die Last mit anderen Geräten verteilen oder eine aktive Leistungsregelung durchführen kann.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 "Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Wenn eine Netzentkopplung über einen GLS erfolgen soll, muss das easYgen an die Netzmessung angeschlossen sein.

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Gerätkonfiguration finden Sie im LS-5-Handbuch 37527.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.[1]

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND[2]
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start werden der NLS geöffnet und der GLS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND[2]
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.[3]

Gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus werden der GLS und der NLS betätigt.

[1] Der NLS wird vom LS-5 betätigt. Das LS-5 selbst darf keine der Alarmklassen C und E aufweisen.

[2] Die Grenzen für den Netzausfall werden im LS-5 konfiguriert (Arbeitsbereich Messsystem A).

[3] Die Netzberuhigungszeit wird im LS-5 an der Übergabestelle ausgeführt. Das easYgen gibt eine laufende Netzberuhigungszeit an.

6.1.9 Betriebsmodus A09 (GLS/GGS/L-NLS)

Dieser Betriebsmodus (A09) kann im Netzparallelbetrieb verwendet werden, bei dem ein gemeinsamer GGS vom easYgen betätigt und ein NLS extern betätigt werden muss. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS und den GGS öffnen und schließen. Der GGS ist geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung verfügbar ist. Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen. Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich. Das easYgen betätigt den NLS mit dem LS-5-Gerät und wird in einem Slave-Modus ausgeführt (Betriebszustand „L-NLS“). Der Netzschutz (Netzentkopplung) wird vom LS-5 ausgeführt.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus unterstützt. Das LS-5 kann easYgen Wirkleistungs- und Blindleistungsmessungen bereitstellen.

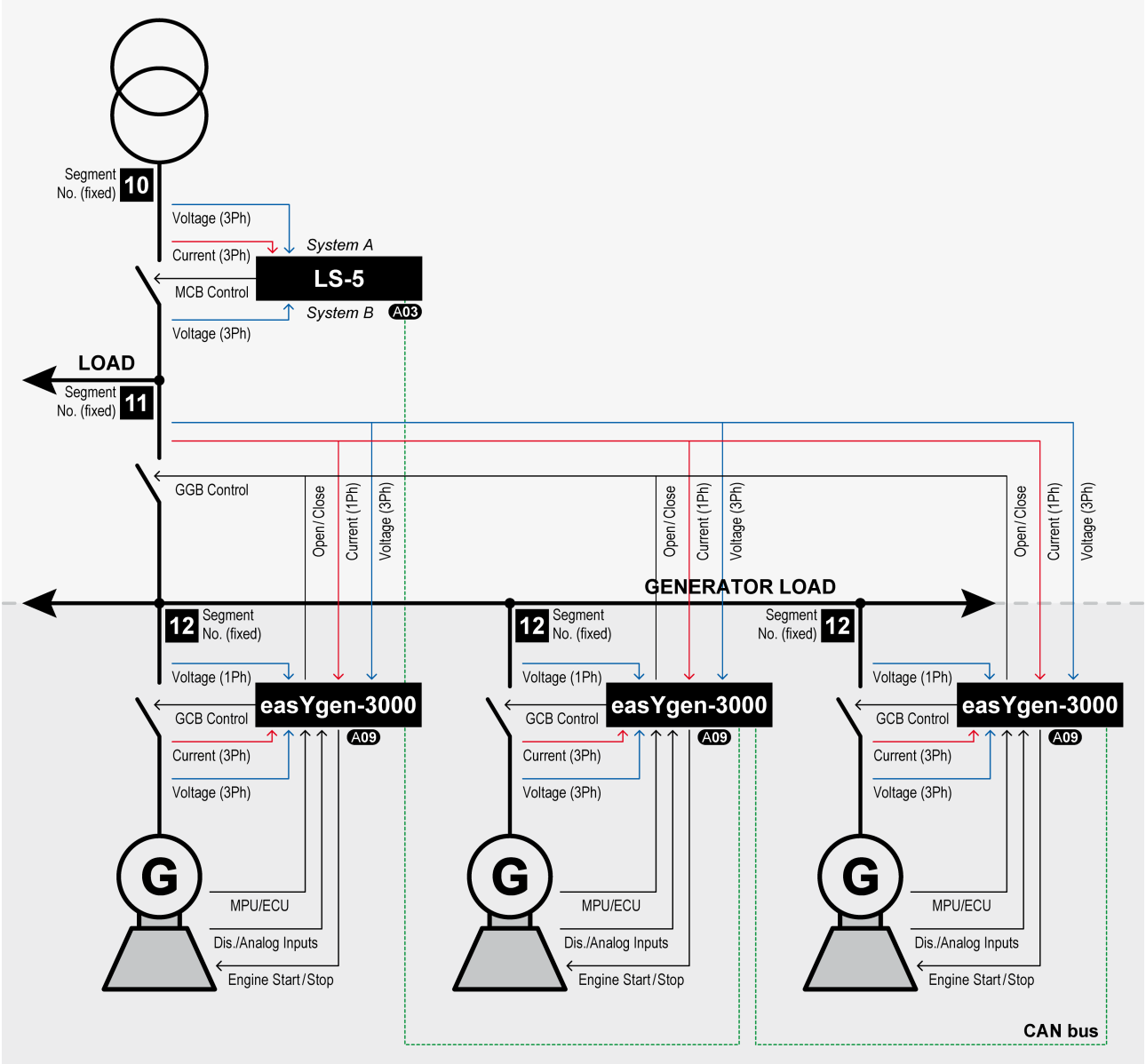


Abb. 234: Betriebsmodus A09 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS und GGS. Die NLS-Schalterantwort ist am LS-5 angeschlossen. Das LS-5 stellt easYgen Informationen bereit, sodass das easYgen die Frequenz steuern, die Last mit anderen Geräten verteilen oder eine aktive Leistungsregelung durchführen kann.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DI 9 "Rückmeldung GGS" (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)
- DO 10 „Befehl: GGS schließen"
- DO 11 „Befehl: GGS öffnen"

Das easYgen verwendet in diesem Betriebsmodus die Netzspannungsmessung, um die Spannung der Lastsammelschiene zu messen. Alle gemessenen Werte, die als „Netzspannungswerte“ angezeigt werden, sind tatsächlich die Lastsammelschienenwerte.

Wenn eine Netzentkopplung über einen GLS erfolgen soll, muss das easYgen an die Netzmessung angeschlossen sein.

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Gerätkonfiguration finden Sie im LS-5-Handbuch 37527.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (WAHR) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.[1]

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Wenn alle Geräte gleichzeitig gestoppt werden, wird die Last gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die eigene Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND[2]
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND[2]
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.[3]

Die Last wird gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

[1] Der NLS wird vom LS-5 betätigt. Das LS-5 selbst darf keine der Alarmklassen C und E aufweisen.

[2] Die Grenzen für den Netzausfall werden im LS-5 konfiguriert (Arbeitsbereich Messsystem A).

[3] Die Netzberuhigungszeit wird im LS-5 an der Übergabestelle ausgeführt. Das easYgen gibt eine laufende Netzberuhigungszeit an.

6.1.10 Betriebsmodus A10 (GLS/L-GGS)

Dieser Betriebsmodus (A10) kann in Anwendungen verwendet werden, in denen ein allgemeiner Generatorgruppenschalter die Generatorsammelschiene mit der Last verbindet. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Das easYgen betätigt den GGS mit einem LS-5-Gerät, welches in einem Slave-Modus (Betriebsmodus "L-GGS") ausgeführt wird. Der GGS ist geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung verfügbar ist. Der GGS wird geöffnet, wenn der letzte GLS geöffnet wird. Die Anwendung muss im Inselbetrieb erfolgen.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus nicht unterstützt.

Dieser Betriebsmodus unterstützt nur einzelne oder mehrere Generatoren, die permanent im Inselbetrieb ausgeführt werden.

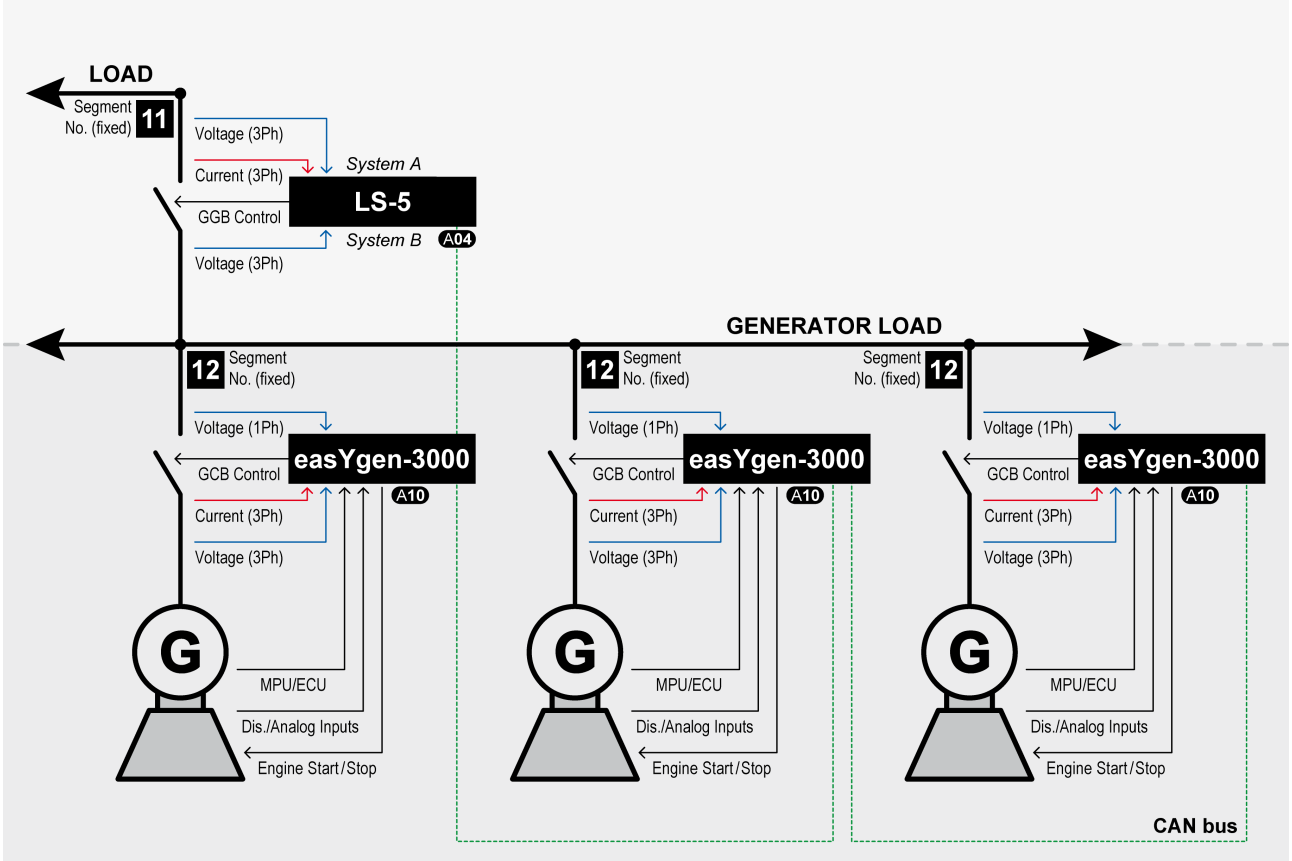


Abb. 235: Betriebsmodus A10 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS und GGS. Mit diesen Rückmeldungen wird definiert, ob das easYgen die Frequenz steuert oder die Last verteilt.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 "Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Gerät-konfiguration finden Sie im LS-5-Handbuch 37527.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBE-TRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (Wahr) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet sowie die **Generatorsammelschiene** spannungslos und kein anderer GLS geschlossen ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, wird der GGS geschlossen.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Der GGS wird geöffnet, wenn kein GLS mehr geschlossen ist.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

6.1.11 Betriebsmodus A11 (GLS/L-GGS/L-NLS)

Dieser Betriebsmodus (A11) kann im Netzparallelbetrieb verwendet werden, bei dem ein gemeinsamer GGS und ein NLS durch das LS-5 betätigt werden müssen. In diesem Fall fungiert das easYgen als Motorsteuerung mit Generator- und Motorschutz.

Die Steuerung kann den GLS öffnen und schließen. Der GGS ist geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung verfügbar ist. Der GGS wird geöffnet, wenn der letzte GLS geöffnet wird. Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich. Das easYgen betätigt den GGS mit einem LS-5-Gerät, welches in einem Slave-Modus (Betriebsmodus "L-GGS") ausgeführt wird. Das easYgen betätigt den NLS mit dem LS-5-Gerät und wird in einem Slave-Modus ausgeführt (Betriebszustand „L-NLS“). Der Netzschutz (Netzentkopplung) wird vom LS-5 des NLS ausgeführt.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird in diesem Betriebsmodus unterstützt. Das LS-5 des NLS kann easYgen Wirkleistungs- und Blindleistungsmessungen bereitstellen.

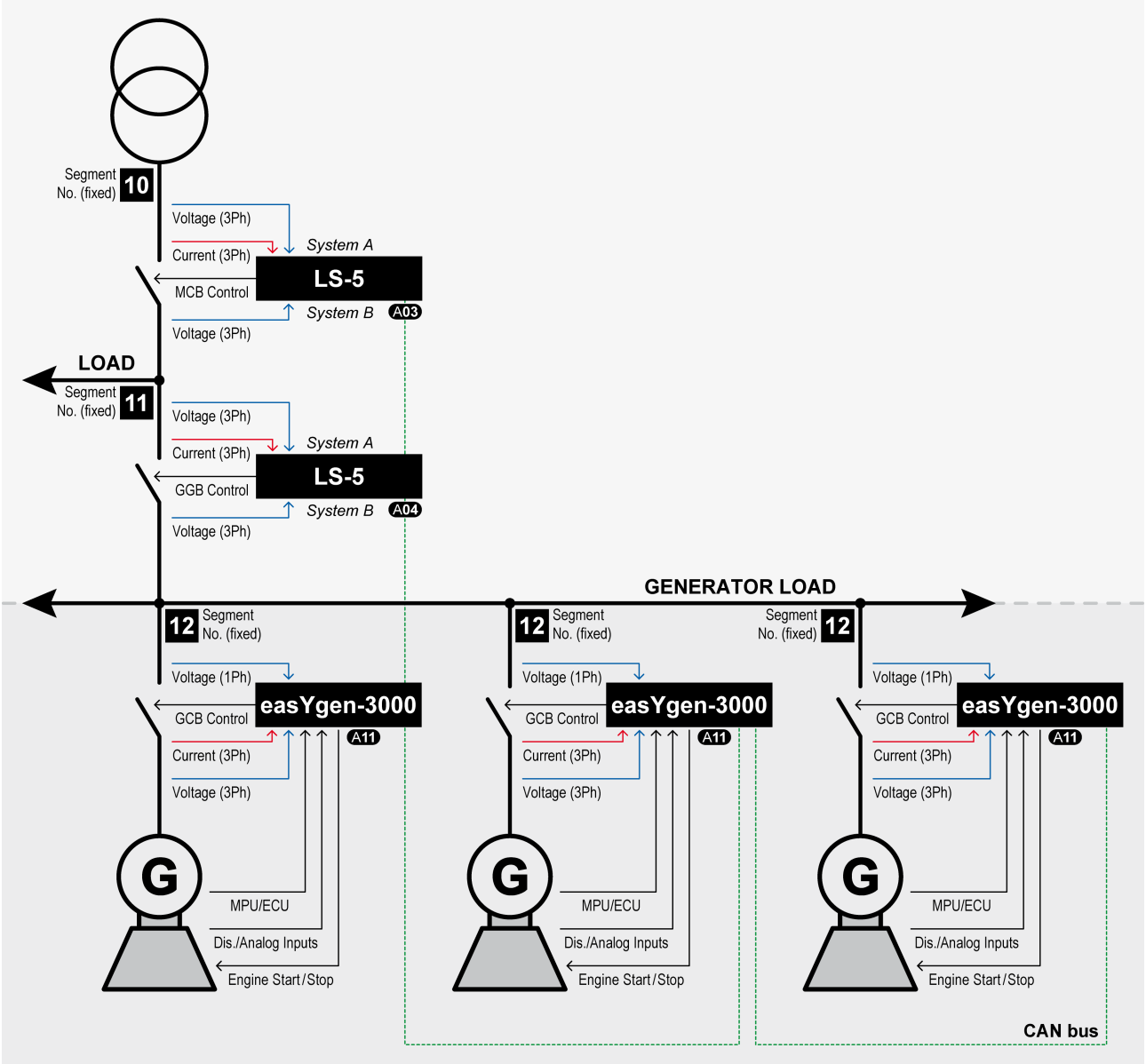


Abb. 236: Betriebsmodus A11 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS. Die GGS- und NLS-Rückmeldungen sind am entsprechenden LS-5 angeschlossen. Beide LS-5 Geräte stellen easYgen Informationen bereit, sodass das Gerät die Frequenz steuern, die Last mit anderen Geräten verteilen oder eine aktive Leistungsregelung durchführen kann.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Wenn eine Netzentkopplung über einen GLS erfolgen soll, muss das easYgen an die Netzmessung angeschlossen sein.

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Gerätkonfiguration finden Sie im LS-5-Handbuch 37527.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (WAHR) UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.[1]

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Wenn alle Geräte gleichzeitig gestoppt werden, wird die Last gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die eigene Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht. UND[2]
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden. UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich. UND[2]
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.[3]

Die Last wird gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

[1] Der GGS und NLS werden vom entsprechenden LS-5 betätigt. Beide LS-5-Geräte dürfen keine der Alarmklassen C und E aufweisen.

[2] Die Grenzen für den Netzausfall werden im LS-5 konfiguriert (Arbeitsbereich Messsystem A).

[3] Die Netzberuhigungszeit wird im LS-5 an der Übergabestelle ausgeführt. Das easYgen gibt eine laufende Netzberuhigungszeit an.

6.1.12 Betriebsmodus A12 (GLS/L-GGSNLS)

Dieser Betriebsmodus (A12) ermöglicht das Betätigen der Schalter GLS, GGS und NLS wie im Modus GLS/GGS/NLS (A06). Doch statt GGS und NLS direkt über Relais zu bedienen, setzt die Steuerung hierzu ein einzelnes LS-5x2 Gerät (zwei Schalter LS-5, Serie II) ein. Das LS-5x2 fungiert als Slave für das easYgen in diesem Modus.

Dies sind spezielle Modi für das easYgen-3500XT und das LS-5x2. Das LS-5x2 ist auf „Ein“ zu konfigurieren für:

- „LS A/LS B“
  UND
- Modus „L-GGSNLS“.

In diesem Betriebsmodus darf kein anderes LS-5 installiert werden. Diese Bussegmentierung wird durch den Betriebsmodus festgelegt. Wenn andere Schalter verfügbar sind (andere GGSs, NLSs oder Kuppelschalter) erhalten Sie weitere Informationen im Abschnitt zum GLS/LS-5-Modus.

Vergleich zum GLS/GGS/NLS-Modus:

- Es werden nicht so viele Kabel gebraucht.
- Die Export/Import-Regelung kann mit einer 3-phasige Leistungsmessung versehen werden.

Wie im GLS/GGS/NLS-Modus ist der GGS geschlossen, wenn eine konfigurierte Generatorleistung auf der Sammelschiene verfügbar ist. Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen. Die Schaltermodi „Umschalten“, „Überlappen“, „Übergabe“ und „Parallel“ sind möglich. Der Netzschutz (Netzentkopplung) wird vom LS-5x2 aufrechterhalten. Wenn eine Netzentkopplung gemäß VDE-AR-N 4105 erforderlich ist, erhalten Sie in Kapitel *Kapitel 4.5.3.5.1 „Anschlussbedingung AR-–4105 einrichten“ auf Seite 414* weitere Informationen.

Der Notstrombetrieb (AMF) wird auch in diesem Betriebsmodus unterstützt. Das LS-5x2 kann easYgen-XT Wirkleistungs- und Blindleistungsmessungen bereitstellen. Das Onlinediagramm des easygen-XT zeigt den Zustand des Motors, des eigenen GLS, des GGS und des NLS.

Solange keine Netzentkopplung für den GLS erforderlich ist, muss die Netzmessung des easYgen-XT nicht verkabelt werden. Die Rückmeldung von GGS und NLS werden durch das LS-5 erkannt und die Informationen werden an das easYgen-XT übertragen.

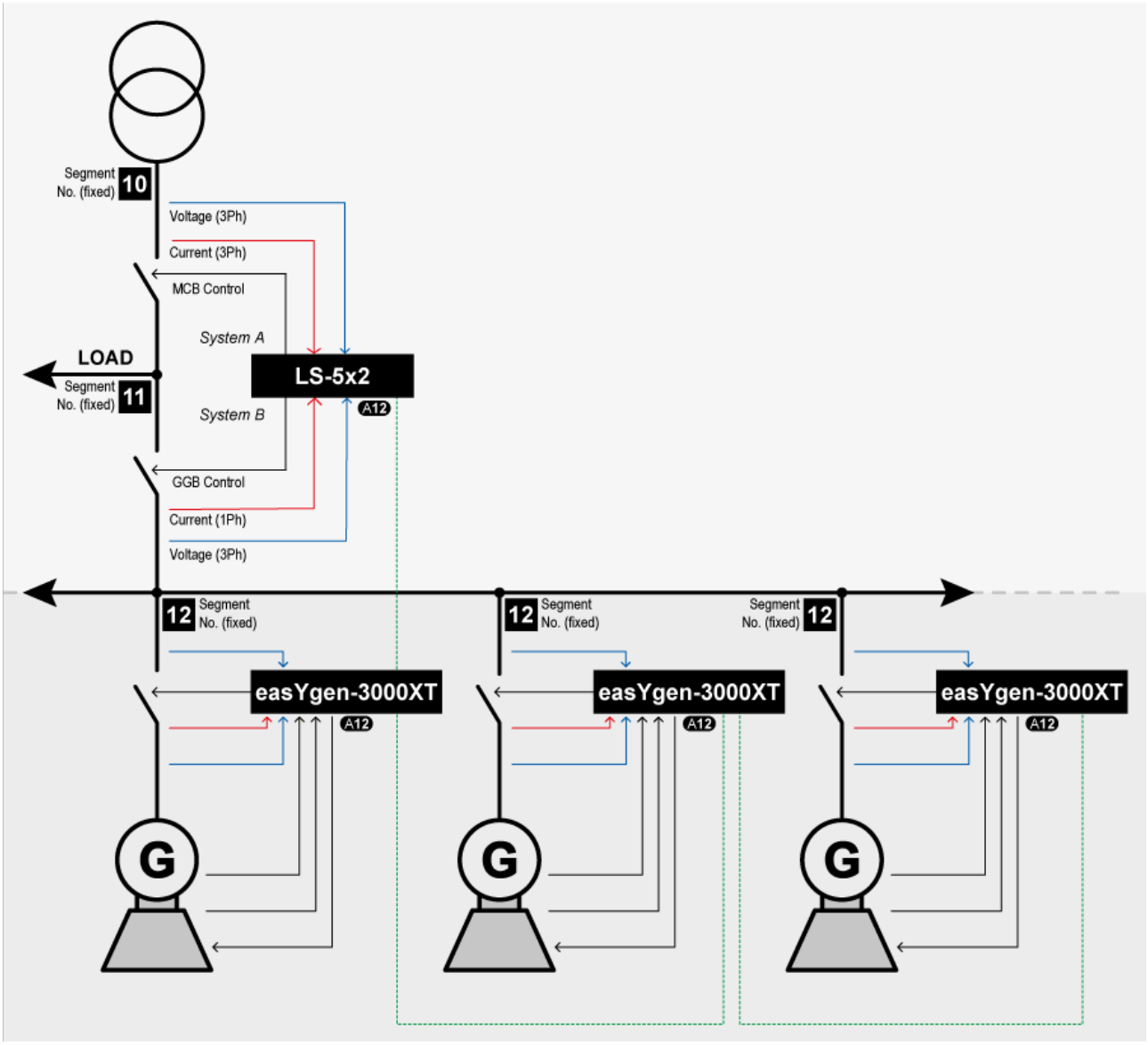


Abb. 237: Betriebsmodus A12 (schematisch)

Das easYgen benötigt in diesem Betriebsmodus die Rückmeldung vom GLS. Die GGS- und NLS-Rückmeldungen sind am LS-5x2 angeschlossen. Das LS-5 stellt easYgen Informationen bereit, sodass das Gerät die Frequenz steuern, die Last mit anderen Geräten verteilen oder eine aktive Leistungsregelung durchführen kann.

Die folgenden Rückmeldungssignale und -befehle werden in diesem Betriebsmodus verwendet und auf die entsprechenden Digitaleingänge und -ausgänge fixiert:

- DI 8 „Rückmeldung GLS“ (Öffner)
- DO 6 „Befehl: GLS schließen“
- DO 7 „Befehl: GLS öffnen“ (optional)

Wenn eine Netzentkopplung über einen GLS erfolgen soll, muss das easYgen an die Netzmessung angeschlossen sein.

Weitere Informationen zur easYgen-/LS-5 Systemkonfiguration finden Sie in den Handbüchern 37649/37650 der LS-5 II Serie.

Motorbetätigung im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist erfüllt (TRUE).
  UND
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden.
  UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.[1]

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ ist nicht erfüllt (Falsch) ODER
- Eine abstellende Alarmklasse tritt auf.

Wenn alle Geräte gleichzeitig gestoppt werden, wird die Last gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Im Netzparallelbetrieb oder im Parallelbetrieb zu einem anderen Generator wird die eigene Generatorleistung reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Notstrombetrieb (AMF) im AUTOMATIKBETRIEB (Grundfunktion)

Motor startet, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die konfigurierten Grenzen für den Netzausfall wurden erreicht.
  UND[2]
- Es ist keine abstellende Alarmklasse vorhanden.
  UND
- Der Motor ist betriebsbereit.

Bei einem erfolgreichen Start wird der GLS geschlossen.

- Wenn sich die Spannung des Generators und der Generatorsammelschiene im Bereich befindet, wird der GLS synchronisiert.
- Wenn sich die Generatorspannung im Bereich befindet, die **Generatorsammelschiene** spannungslos, kein anderer GLS geschlossen und der GGS geöffnet ist, wird der GLS geschlossen.

Wenn die konfigurierte Generatorleistung erreicht wird, werden der GGS und NLS gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus betätigt.

Der Motor stoppt, wenn Folgendes erfüllt ist:

- Die Netzwerte befinden sich wieder im Bereich.
  UND[2]
- Die Netzberuhigungszeit ist abgelaufen.[3]

Die Last wird gemäß des aktuell aktiven Schaltermodus zurück zum Netz übertragen.

Abhängig vom GGS-Modus „ID3422“ wird der GGS geöffnet oder bleibt geschlossen.

[1] Der GGS und NLS werden vom entsprechenden LS-5 betätigt. Beide LS-5-Geräte dürfen keine der Alarmklassen C und E aufweisen.

[2] Die Grenzen für den Netzausfall werden im LS-5 konfiguriert (Arbeitsbereich Messsystem A).

[3] Die Netzberuhigungszeit wird im LS-5 an der Übergabestelle ausgeführt. Das easYgen gibt eine laufende Netzberuhigungszeit an.

6.2 Mehrfachgeräte-Anwendungen

Übersicht

Alle easYgens benötigen im Netzparallelbetrieb mit mehreren Geräten dieselben Signale für Folgendes:

- Netzspannung und -strom
- Rückmeldungs- und Freigabesignal des NLS

Die Schließer und Öffner aller Steuerungen müssen parallel verbunden sein.

Released

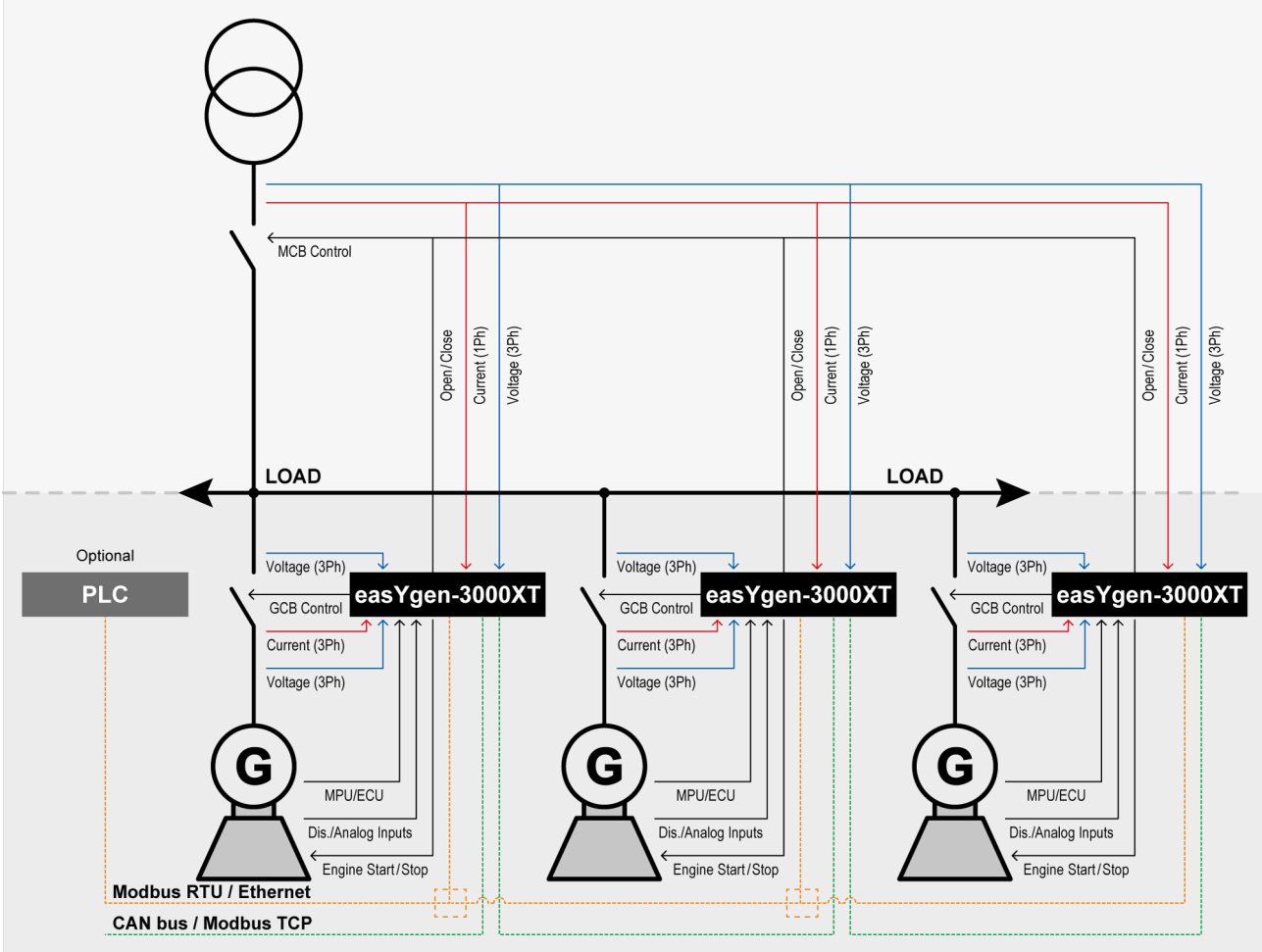


Abb. 238: Mehrfachgeräte-Anwendung (schematisch)

6.2.1 Konfigurationsbeispiel: Mehrfachgeräte

Konfigurationsbeispiel

Im folgenden Beispiel wird die Konfiguration eines typischen Netzparallelbetriebs mit Bezugs-/Exportleistungsregelung an der Übergabestelle und lastabhängigem Zusetzen/Absetzen beschrieben.

Mehrere Generatoren werden netzparallel betrieben, wobei eine stabile Leistung an der Übergabestelle gewährleistet wird. Die Generatoren müssen in Abhängigkeit von der aktuellen Last in der Anlage gestartet werden. Ein Notstrombetrieb im Falle eines Netzausfalls ist ebenfalls vorgesehen.

Die Funktion des lastabhängigen Zu- und Absetzens (LZA) wird über eine Fernstart-Anforderung aktiviert. LZA muss von der Reserveleistung der Sammelschiene abhängig sein. Bei einer (durch einen Netzausfall verursachten) stromlosen Sammelschiene müssen alle funktionsfähigen Generatoren gestartet und mit der Mindestlaufzeit betrieben werden.

Die Generatorpriorität wird nicht berücksichtigt. Die Auswahl der Generatoren muss in Abhängigkeit der Betriebsstunden erfolgen.

Für dieses Beispiel gelten folgende Voraussetzungen:

- Es sind 3 Generatoren mit jeweils 80 kW Nennleistung verfügbar.
- Die empfohlene Mindestlast für die Generatoren beträgt 40 kW.
- Die Mindestlaufzeit beträgt 180 s.

6.2.1.1 Konfigurieren des lastabhängigen Zu-/Absetzens:

1. Navigieren Sie entweder auf dem Bedienfeld oder mit dem ToolKit zu Menü *„Parameter* ➔ *Konfiguration* ➔ *Anwendung konfigurieren* ➔ *Betriebsmodi konfigurieren* ➔ *Lastabhängiges Starten/Stoppen* ➔ *Allgemeine LDSS-Einstellungen“*.
2. Konfigurieren Sie die Parameter unten.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5752	Start/Stopp Modus	Reserveleistung	Die Reserveleistung an der Übergabestelle muss für LZA berücksichtigt werden.
5753	Schwarze Schiene Start Modus	Alle	Alle Generatoren müssen bei einer stromlosen Sammelschiene (Netzausfall) gestartet werden.
5751	Grund Priorität	5	Die Grundpriorität für das Gerät ist 5.
5754	Auswahl nach Nennleistung	Nein	Die Generatornennleistung wird für LZA nicht berücksichtigt.
5755	Auswahl nach Wartungsintervall	Gleich	Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Wartung werden für LZA berücksichtigt.
5756	Aggregatewechsel	AUS	Es erfolgt kein Aggregatewechsel.
5777	LDSS Immer neu sortieren	AUS	LZA-Priorität folgt Einstellungen ohne permanente Aktualisierung.
5759	Aggregate Mindestlaufzeit	180 s	Die Mindestlaufzeit beträgt 180 Sekunden.
12930	Lastabh. Zu/Abs.	LM 86.86: WAHR	Aktiviert Funktion LZA

Tabelle 115: Allgemeine LZA-Parameter

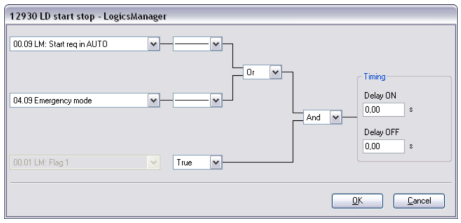


Abb. 239: LogicsManager-Funktion „Lastabh. Zu/Abs.“

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion 86.86 *[12930 Lastabh. Zu/Abs.]* wie in (*Kapitel 6.2 „Mehrfachgeräte-Anwendungen“ auf Seite 608*), um LZA zu aktivieren, wenn eine Startanforderung im automatischen Betriebsmodus oder Notstrombetrieb aktiviert ist.

LZA-Parameter für den Netzparallelbetrieb

Für den Netzparallelbetrieb (NPB) gelten weitere Voraussetzungen:

- Der erste Generator wird nur zugesetzt, wenn er bei einer Mindestlast von 40 kW betrieben werden kann.
- Es ist eine Hysterese von 20 kW erforderlich, um ein häufiges Zu- und Absetzen zu vermeiden.

- Es muss eine Reserveleistung von 10 kW für die Sammelschiene gewährleistet sein, d. h., es sind mindestens 10 kW Generatorauslastung für kurze Lastspitzen verfügbar.
  Höhere Lastspitzen werden vom Netz übernommen.
- Die Verzögerung zum Zusetzen eines weiteren Generators sollte 30 Sekunden betragen.
- Die Verzögerung zum Zusetzen eines weiteren Generators muss auf 10 Sekunden reduziert werden, wenn ein Generator an der Sammelschiene über die Nennlast hinaus betrieben wird (schnelleres Zusetzen des nächsten Generators).
- Die Verzögerung zum Absetzen eines Generators von der Sammelschiene sollte 60 Sekunden betragen.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Lastabhängiges Zu- und Absetzen ➔ Netzparallelbetrieb“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5767	NPB Mindestlast	40 kW	Die Mindestlast im Netzparallelbetrieb beträgt 40 kW.
5769	NPB Hysterese	20 kW	Die Reserveleistungshysterese im Netzparallelbetrieb beträgt 20 kW.
5768	NPB Reserve-leistung	10 kW	Die Reserveleistung im Netzparallelbetrieb beträgt 10 kW.
5772	NPB Zusetzver-zögerung	30 s	Die Zusetzverzögerung im Netzparallelbetrieb beträgt 20 Sekunden.
5773	NPB Zusetz-verzög. bei Nennlast	10 s	Die Zusetzverzögerung bei Nennlast im Netzparallelbetrieb beträgt 10 Sekunden.
5774	NPB Absetzver-zögerung	60 s	Die Absetzverzögerung im Netzparallelbetrieb beträgt 60 Sekunden.

Tabelle 116: Parameterkonfiguration für LZA (NPB)

LZA-Parameter für den Inselbetrieb

Für den Inselparallelbetrieb (IPB), d. h. bei einem Netzausfallbetrieb (Notstrombetrieb), gelten weitere Voraussetzungen:

- Es muss eine Reserveleistung von 80 kW für die Sammelschiene gewährleistet sein, d. h., es sind mindestens 2 Generatoren im Inselbetrieb für eine Redundanz verfügbar, da kein unterstützendes Netz vorhanden ist.
- Es ist eine Hysterese von 20 kW erforderlich, um ein häufiges Zu- und Absetzen zu vermeiden.
- Die Verzögerung zum Zusetzen eines weiteren Generators sollte 10 Sekunden betragen.
- Die Verzögerung zum Zusetzen eines weiteren Generators muss auf 3 Sekunden reduziert werden, wenn ein Generator an der Sammelschiene über die Nennlast hinaus betrieben wird (schnelleres Zusetzen des nächsten Generators).
- Die Verzögerung zum Absetzen eines Generators von der Sammelschiene sollte 180 Sekunden betragen.

1. Navigieren Sie entweder auf dem Bedienfeld oder mit dem ToolKit zu Menü *„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Betriebsmodi konfigurieren ➔ Lastabhängiges Starten/Stoppen ➔ Inselbetrieb“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5760	IPB Reserveleis-tung	80 kW	Die Reserveleistung im Inselbetrieb beträgt 80 kW.
5761	IPB Hysterese	20 kW	Die Reserveleistungshysterese im Inselbetrieb beträgt 20 kW.
5764	IPB Zusetzver-zögerung	10 s	Die Zusetzverzögerung im Inselbetrieb beträgt 10 Sekunden.
5765	IPB Zusetz-verzög. bei Nennlast	3 s	Die Zusetzverzögerung bei Nennlast im Inselbetrieb beträgt 3 Sekunden.
5766	IPB Absetzver-zögerung	180 s	Die Zusetzverzögerung im Inselbetrieb beträgt 180 Sekunden.

Tabelle 117: Parameterkonfiguration für LZA (IPB)

6.2.1.2 Konfigurieren des Automatikbetriebs

1. Navigieren Sie entweder auf dem Bedienfeld oder mit dem ToolKit zu Menü *„PARAMETER ➔ Konfiguration ➔ Anwendung konfigurieren ➔ Betriebszustände konfigurieren ➔ Betriebsart AUTO“*.
2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion 86.90 *[12120 Startanforderung in AUTO]* wie in (Abb. 240) gezeigt, um den Generator im Betriebsmodus „Automatisch“ zu starten, wenn der Digitaleingang [DI 02] („09.02 Digitaleingang 2“) angezogen oder eine Fernstartanforderung („04.13 Fernsteuer Start“ = über Schnittstelle) ausgegeben wird.

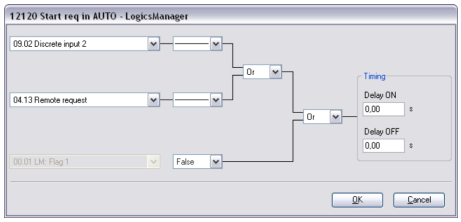


Abb. 240: LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“

6.2.1.3 Konfigurieren des Notstrombetriebs

Konfigurieren Sie den Notstrombetrieb, damit dieser initiiert wird, wenn das Netz länger als 3 Sekunden ausfällt oder der NLS nicht geschlossen werden kann.

Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
2802	Notstrombetrieb	Ein	Der Notstrombetrieb ist aktiviert.
2800	Startverzöge-rung	3,00 s	Der Notstrombetrieb wird gestartet, wenn das Netz länger als 3 Sekunden ausfällt.
3408	Notstrom bei NLS-Fehler	Ja	Der Notstrombetrieb wird gestartet, wenn der NLS nicht geschlossen werden kann.

Tabelle 118: Parameterkonfiguration für den Notstrombetrieb

Weitere Einstellungsmöglichkeiten siehe ↳ Kapitel 4.4.6 „Notstrombetrieb“ auf Seite 355.

6.2.1.4 Konfigurieren der Leistungsregelung

Konfigurieren Sie den Leistungsregler, um den internen Leistungssollwert 1 zu verwenden, der auf eine Bezugsleistung von 0 kW festgelegt werden muss.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5539	AM Wirkleistung Sollwert 1 [W]	Festgelegt durch Analog Manager 81,05: **[A1 = 05.54. Interner Leistungssoll-wert 1 [W]]**	Der interne Leistungssollwert 1 wird als Lastsollwert 1 verwendet.
5526	Sollwert 1	Import	Der interne Leistungssollwert 1 ist ein Bezugsleistungswert.
5520	Lstg.regler Soll-wert 1 intern	0 kW	Der interne Leistungssollwert 1 wird auf 0 kW konfiguriert.

Tabelle 119: Parameterkonfiguration für die Bezugs-/Exportleistungsregelung

6.3 Spezielle Anwendungen

6.3.1 Generatorerregungsschutz

Das easYgen ermöglicht die Überwachung des Leistungsfaktors. Mit diesen Wächterfunktionen wird der Generator vor einer Über- und Untererregung geschützt. Die Überwachung des Leistungsfaktors besteht aus einem warnenden Alarm bzw. Abstellalarm, wenn dieser aktiviert ist.

Der Alarm und die entsprechende Aktion werden initiiert, wenn der überwachte Leistungsfaktor die festgelegten Grenzwerte überschreitet. Im Allgemeinen wird der Generator auf einen Erregungsverlust bzw. eine Übererregung im Netzparallelbetrieb überwacht.

Wenn eine Generatoranlage mit einem Gerät netzparallel betrieben wird, kann der Leistungsfaktor bei einem gewünschten Referenzwert gesteuert werden. Wenn die Anlage im Inselbetrieb oder Inselparallelbetrieb betrieben wird, kann der Leistungsfaktor nicht gesteuert werden. Die Last bestimmt aufgrund ihrer reaktiven Natur den Leistungsfaktor.

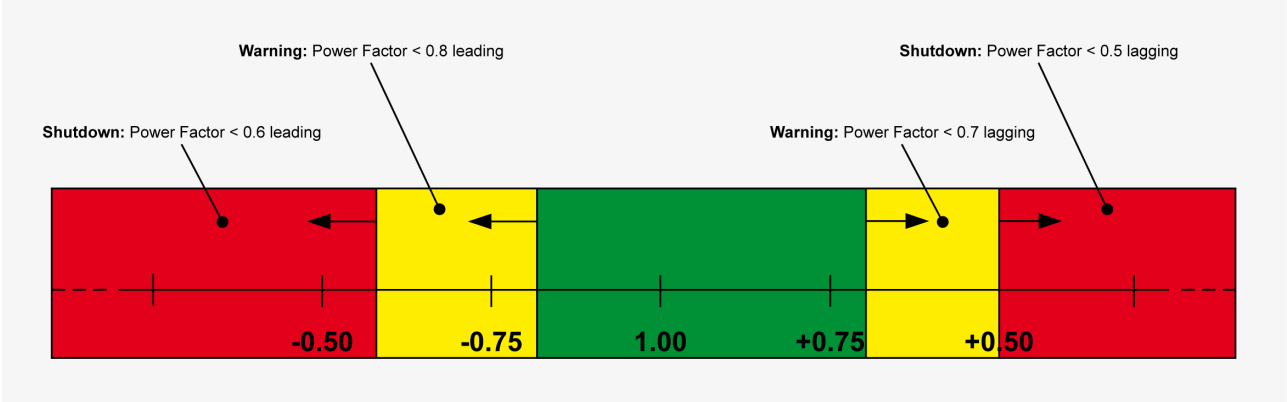


Abb. 241: Beispiel: Generatorerregungsschutz

Abb. 241 stellt einen typischen Leistungsfaktor-Schutzbereich (Generatorerregung) dar, in dem der gewünschte Betriebsbereich (grüner Bereich) 0,7 nacheilend (induktiv) bis 0,8 voreilend (kapazitiv) beträgt.

Wenn der Leistungsfaktor einen dieser Grenzwerte überschreitet und sich länger als 30 Sekunden in den gelb markierten Bereichen von 0,7 induktiv bis 0,8 kapazitiv befindet, wird ein warnender Alarm der Klasse B initiiert.

Wenn sich der Leistungsfaktor noch weiter vom gewünschten Bereich entfernt und sich 1 Sekunde in den roten Bereichen von 0,5 induktiv oder 0,6 kapazitiv befindet, wird ein Alarm der Klasse E initiiert und der Generator wird abgeschaltet.

Konfiguration

Um einen gewünschten Schutz zu erzielen, müssen die Parameter für die Leistungsfaktorüberwachung (*Kapitel 4.5.1.6.1.1 „Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu induktiv (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 385* oder *Kapitel 4.5.1.6.1.2 „Leistungsfaktor (cosphi) des Generators zu kapazitiv (Grenzwerte 1 & 2)“ auf Seite 387*) konfiguriert werden. Diese Konfiguration wird nachstehend dargestellt.

Generatorleistungsfaktor induktiv - Level 1				Generatorleistungsfaktor induktiv - Level 2		
ID	**Beschreibung**	**Einstellung**		**ID**	**Beschreibung**	**Einstellung**
2325	Überwachung	Ein		2331	Überwachung	Ein
2329	Grenzwert	+0,700		2335	Grenzwert	+0,500
2330	Verzögerung	30,00 s		2336	Verzögerung	1,00 s
2326	Alarmklasse	B		2332	Alarmklasse	E
2327	Selbstquittierend	Nein		2333	Selbstquittierend	Nein
2328	87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Ja		2334	87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Ja

Generatorleistungsfaktor kapazitiv - Level 1				Generatorleistungsfaktor kapazitiv - Level 2		
ID	**Beschreibung**	**Einstellung**		**ID**	**Beschreibung**	**Einstellung**
2375	Überwachung	Ein		2381	Überwachung	Ein
2379	Grenzwert	-0,800		2385	Grenzwert	-0,600
2380	Verzögerung	30,00 s		2386	Verzögerung	1,00 s
2376	Alarmklasse	B		2382	Alarmklasse	E
2377	Selbstquittierend	Nein		2383	Selbstquittierend	Nein
2378	87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Ja		2384	87.70 LM: Freig.Mot.Überw.	Ja

6.3.2 Konfigurieren einer Sollwertsteuerung über einen Analogeingang

Im folgenden Beispiel wird dargestellt, wie das easYgen für die Verwendung eines externen Lastsollwerts über den Analogeingang [AI 03] konfiguriert wird.

Der externe Sollwert kann mit einem Schalter, der am Digitaleingang [DI 09] angeschlossen ist, aktiviert werden.

Es muss ein Analogeingang von 0 bis 20 mA verwendet werden, wobei 4 mA einer 0%igen Leistung (0 MW), 12 mA einer 50%igen Leistung (1 MW) und 20 mA einer 100%igen Leistung (2 MW) entsprechen.

Konfigurieren der Generatornennleistung

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Messung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die in *Tab. 120 „Parameter für die Generatornennleistung“ auf Seite 615* aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1752	Nennwirkleistung Gen. [kW]	2000	Generatornennleistung von 2 MW

Tabelle 120: Parameter für die Generatornennleistung

Konfigurieren des Analogeingangs für den Wirkleistungssollwert

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Analogeingänge konfigurieren ➔ Analogeingang 3“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1100	Typ	Linear	Es wird eine benutzerdefinierte, lineare Kennlinie verwendet.
1101	Frei definierbare min. Anzeige	+0,00e0	Es wird ein Wert von 0,00 für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt.
1102	Frei definierbare max. Anzeige	+2000,00e3	Es wird ein Wert von 2000,00e3 für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt.
1139	Quellwert bei min. Anzeige	4	Der Geberwert bei der Minimumanzeige beträgt 4 mA.
1140	Quellwert bei max. Anzeige	20	Der Geberwert bei der Maximumanzeige beträgt 20 mA.
1120	Auswahl Hardware	0 - 20 mA	Es wird ein Geber von 0 bis 20 mA für den Analogeingang verwendet.
10116	Filter	Aus	Auf das Analogsignal wird keine Filterzeitkonstante angewendet.
1135	Exponent für Protokoll	0	Der Wert des Analogeingangs 3 wird mit 10^0=1 multipliziert.
1103	Drahtbruchüberwachung	Unten	Wenn das Analogsignal auf unter 2 mA fällt, wird ein Drahtbruch angegeben.
1104	Drahtbruch Alarmklasse	Klasse B	Bei einem Drahtbruch wird ein Alarm der Klasse B ausgegeben.
1105	Drahtbruch selbstquittierend	Nein	Ein Drahtbruch wird nicht automatisch gelöscht, nachdem er repariert wurde.
3636	Bargraph minimum	+0,00	Der Startwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 0,00.
3637	Bargraph maximum	+2000,00	Der Endwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 2000,00.

3. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter mit dem ToolKit. Sie vereinfachen eine genauere Anzeige des Analogwerts.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1125	Beschreibung	Wirkleistung Sollw.	Der Analogeingang [AI 03] wird auf der Anzeige als „Wirkleistung Sollw. (%)“ bezeichnet.
1134	Einheit	%	Die Einheit „%“ wird im Display angezeigt.

Konfigurieren des Leistungsreglers

Der Leistungsregler muss so konfiguriert werden, dass er den festen Leistungssollwert 1 von 2 MW verwendet, es sei denn, ein Schalter aktiviert Digitaleingang [DI 04], damit ein variabler Leistungssollwert 2 aktiviert wird, der durch den Analogeingang [AI 03] gesteuert wird.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5539	AM Wirkleistung Sollwert 1 [kW]	Festgelegt durch AnalogManager 81.05 **[A1 = 05.54. Int.Wirklstg.Sw.1 [kW]**	Der interne Leistungssollwert 1 wird als Lastsollwert 1 verwendet.
5526	Sollwert 1	Import	Der interne Leistungssollwert 1 ist ein Bezugsleistungswert.
5520	Lstg.regler Sollwert 1 intern	2000,0 kW	Der interne Leistungssollwert 1 wird auf 2 MW konfiguriert.
5540	AM Wirkleistung Sollwert 2 [kW]	Durchgang von: 06.03 Analogeingang 3	Der Analogeingang 3 wird als Lastsollwert 2 verwendet.
5527	Sollwert 2	Konstant	Der interne Leistungssollwert 1 ist ein Bezugsleistungswert.
5521	Lstg.regler Sollwert 2 intern	1000,0 kW	Der interne Leistungssollwert 1 wird auf 1 MW konfiguriert.
12919	Sollwert 2 Leistung	FALSCH	LogicsManager aktiviert Lastsollwert 2 nicht.

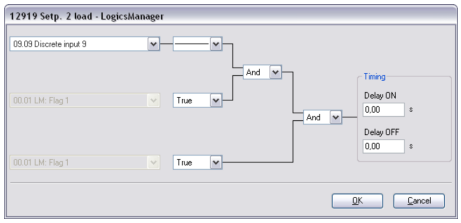


Abb. 242: LogicsManager-Funktion "Lstg.regler Soll2“

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion 12919 „Lstg.regler Soll2“ (siehe Abb. 242), um den Lastsollwert 2 zu aktivieren, wenn der Digitaleingang [DI 09] aktiviert wird.
4. Fahren Sie ebenso mit Sollwert 3 und Sollwert 4 fort.

easYgen-Anzeige des Lastsollwerts

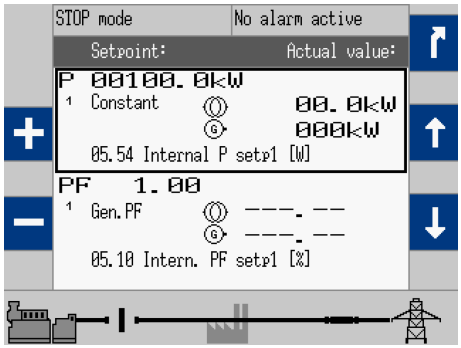


Abb. 243: Seite „Sollwert“

1. Nachdem das Gerät wie oben beschrieben konfiguriert wurde, kann die Seite „Sollwert“ über die Hauptseite angezeigt werden, indem Sie *„Nächste Seite* ➔ *Sollwerte* ➔ *Sollwertegenerator“* auswählen.

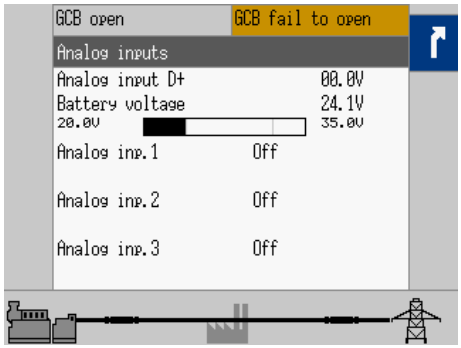


Abb. 244: Seite „Analogeingänge“

2. Die Seite „Analogeingänge“ kann über die Hauptseite angezeigt werden, indem Sie *„Nächste Seite* ➔ *Messwerte* ➔ *Analogein-/ausgänge“* auswählen.

6.3.3 Erstellen selbstschaltender (pulsierender) Relais

Diese Funktion wird mit dem LogicsManager eingerichtet.

Dabei handelt es sich um ein einfaches Beispiel eines Relaisausgangs, der im Automatikmodus mit einstellbarer Ein- und Auszeit im Wechsel angezogen und nicht angezogen wird.

Dieses pulsierende Relais kann mit einem flexiblen Grenzwert verwendet werden, der mit einer Funktion (z. B. geringe Batteriespannung) programmiert werden kann, damit ein Warnlicht aufleuchtet.

- Das Relais 2 ist der Digitalausgang [DO 2] und der Merker 5 wird als zusätzlicher Merker verwendet.
- Das Relais 2 wird 2 Sekunden lang eingeschaltet (angezogen) und dann 2 Sekunden lang ausgeschaltet (nicht angezogen), solange sich das easYgen im Automatikmodus befindet.

Konfigurieren von „Merker 5“ für ein pulsierendes Relais

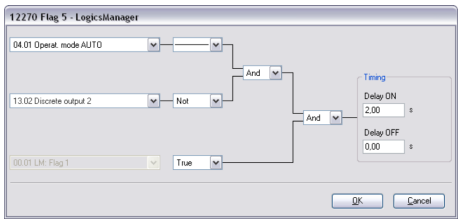


Abb. 245: LogicsManager-Funktion "Merker 5"

→ Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 5“ (siehe Abb. 245).

⇨ In diesem Beispiel zeigt die Einschaltverzögerung in LogicsManager von Merker 5 an, wie lange die Pause dauert. Die Ausschaltverzögerung von Relais 2 ist die Impulsdauer.

Konfigurieren von „Relais 2“ für ein pulsierendes Relais

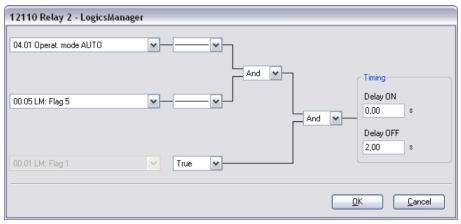


Abb. 246: LogicsManager-Funktion „Relais 2“

→ Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Relais 2“ (siehe Abb. 246).

6.3.4 Anlasserbatterie-Set wechseln

Diese Funktion wird mit dem LogicsManager eingerichtet.

Im folgenden Beispiel für die Programmierung wird beschrieben, wie zwei Relaisausgänge abwechselnd angezogen werden, wenn der Digitaleingang 9 gesetzt wird.

Zunächst wird der Digitalausgang 11, anschließend Digitalausgang 12 und dann Digitalausgang 11 usw. gesetzt.

Mit dieser Logik kann zwischen den zwei Anlasserbatterie-Sets für jeden Startzyklus gewechselt werden.

Konfiguration

Konfigurieren Sie die Relais 11 und Relais 12 sowie die Merker 2, 3, 4 und 5, wie im folgenden Beispiel dargestellt.

Sie können auch den Digitaleingang [DI 02] verwenden, der den Motor standardmäßig startet, oder einen beliebigen Eingangsbefehl anstelle des Digitaleingangs 9, z. B. die Eingangsvariable 03.06 „Motorfreigabe“.

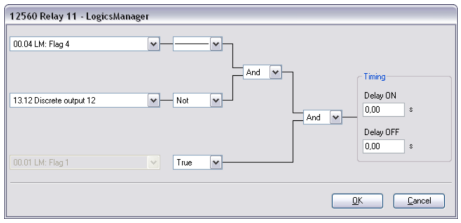


Abb. 247: LogicsManager-Funktion „Relais 11“

1. → Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Relais 11“ (siehe Abb. 247).

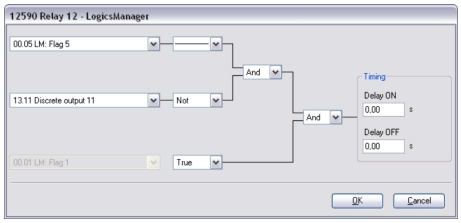


Abb. 248: LogicsManager-Funktion „Relais 12“

2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Relais 12“ (siehe Abb. 248).

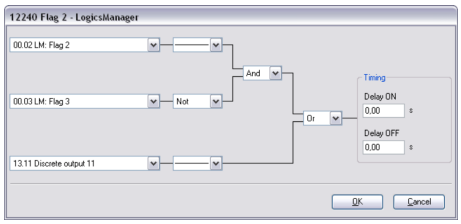


Abb. 249: LogicsManager-Funktion „Merker 2“

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 2“ (siehe Abb. 249).

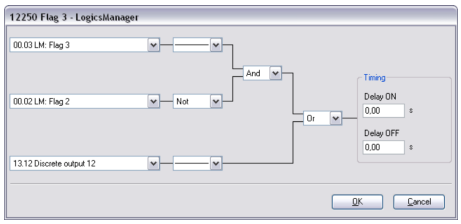


Abb. 250: LogicsManager-Funktion „Merker 3“

4. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 3“ (siehe Abb. 250).

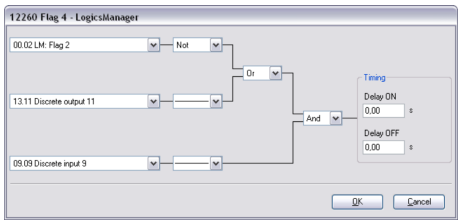


Abb. 251: LogicsManager-Funktion „Merker 4“

5. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 4“ (siehe Abb. 251).

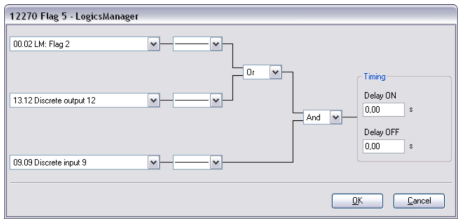


Abb. 252: LogicsManager-Funktion „Merker 5“

6. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 5“ (siehe Abb. 252).

6.3.5 Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung

Das easYgen kann so konfiguriert werden, dass die Funktionen für Start/Stopp/Abschalten/Quittieren über den CAN-Bus oder Modbus ferngesteuert durchgeführt werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

Eine ausführliche Beschreibung der Navigation durch die verschiedenen Anzeigeseiten finden Sie in ↳ Kapitel 4.1.1 „Grundlegende Navigation“ auf Seite 100.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in ↳ Kapitel 4.4.5.2 „Betriebsart AUTO – Automatikbetrieb“ auf Seite 329.

Stellen Sie sicher, dass Sie das Passwort für die Codestufe 2 oder höher eingeben, damit Sie die erforderlichen Konfigurationsbildschirme aufrufen können.

Eine Beschreibung der Installation, Konfiguration und Verwendung der ToolKit-Visualisierungs- und -Konfigurationsanwendung finden Sie in ↳ Kapitel 4.2.1 „ToolKit installieren“ auf Seite 128.

Voraussetzungen

Es wird empfohlen, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, bevor Sie fortfahren.

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.3.5 „System-Management“ auf Seite 174.

Die LogicsManager-Werkseinstellungen werden in ↳ Kapitel 9.3.5 „Werkseinstellungen“ auf Seite 1064 beschrieben.

6.3.5.1 Betriebsmodi

Für die Fernsteuerung können zwei Betriebsmodi verwendet werden:

- AUTOMATIK
- STOP

Die Betriebsart kann mit der LogicsManager-Funktion 86.16 „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 ↳ S. 329/↳ S. 1066) fixiert werden.

AUTOMATIK

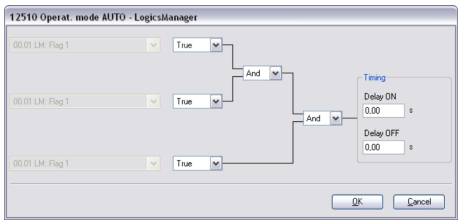


Abb. 253: LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“

→ Die LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 ↳ S. 329/↳ S. 1066) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 253).

⇨ Der AUTOMATIKMODUS ist immer aktiviert.

Wenn im Betriebsmodus AUTOMATIK ein Alarm der Alarmklasse C bis F auftritt, kehrt die Steuerung nicht in den Betriebsmodus STOP zurück, Falls der Alarm nach der Quittierung gelöscht wird, wird ein Neustart initiiert.

Außerdem kann ein Digitaleingang für die Steuerung des Betriebsmodus mit den LogicsManager-Funktionen 86.16 „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 S. 329/S. 1066) und 86.18 „Betriebsart STOP“ (Parameter 12530 S. 329/S. 1066) konfiguriert werden.

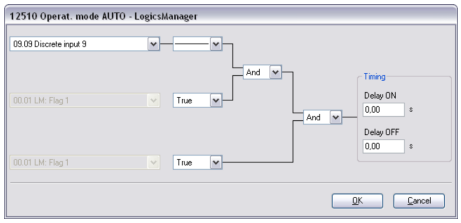


Abb. 254: LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“

→ Die LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 S. 329/S. 1066) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 254).

⇨ Der AUTOMATIKMODUS wird aktiviert, sobald der Digitaleingang 9 gesetzt wird.

STOP

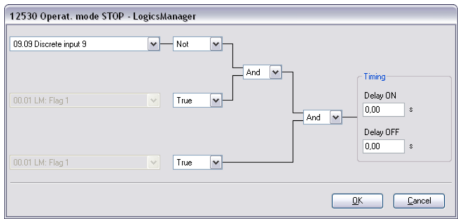


Abb. 255: LogicsManager-Funktion „Betriebsart STOP“

→ Die LogicsManager-Funktion „Betriebsart STOP“ (Parameter 12530 S. 329/S. 1066) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 255).

⇨ Die Betriebsart STOP wird aktiviert, sobald der Digitaleingang 9 zurückgesetzt wird.

6.3.5.2 Einrichten eines Tests mit oder ohne Übernahme

Es gibt unterschiedliche Meinungen zum Verhalten eines richtigen Testmodus. Das easYgen unterstützt folgende zwei Modi:

- Test mit Übernahme
- Test ohne Übernahme

> ***Alternativen zur Betriebsart TEST***
> *Falls die spezielle Betriebsart TEST nicht gewählt werden soll, kann das folgende Verfahren gewählt werden, um einen TEST-Lauf in der Betriebsart AUTOMATIK auszuführen.*

Test mit Übernahme

Dies ist die LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 S. 330/S. 1065). Es wird keine spezielle Meldung auf der Anzeige angezeigt.

Wenn das Netz während des Starts im automatischen Modus fehlschlägt, wird das Gerät so lange weiter betrieben, bis das Netz zurückkehrt und die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist oder die Bedingungen für „Startanf. in AUTO“ erneut FALSE sind. Das Ergebnis hängt davon ab, welche Bedingung länger besteht.

Test ohne Übernahme

Dies ist die LogicsManager-Funktion „Start ohne Übernahme“ (Parameter 12540 S. 331/S. 1066/S. 1066). Wenn die Bedingungen für diese LogicsManager-Funktion TRUE sind, bietet der Motor einen automatischen Startablauf und betreibt den Generator so lange weiter, bis diese Funktion erneut FALSE ist.

Dann führt das Gerät einen automatischen Abschaltvorgang aus und bleibt in Betriebsart AUTO in Startbereitschaft.

Die Meldung „Start ohne Übern.“ wird während des Tests ohne Last angezeigt. Wenn das Netz während des Tests ohne Last fehlschlägt und der Notstrombetrieb aktiviert wird, übernimmt das Gerät die Last.

Das Gerät öffnet den NLS und schließt den GLS. Wenn das Netz zurückkehrt, wird gemäß des konfigurierten Schaltermodus die Last zurück zum Netz übertragen, nachdem die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist. Der Motor wird so lange weiter betrieben, bis die Bedingungen für „Start ohne Übernahme“ erneut Falsch sind.

Beispiel für einen Test ohne Übernahme

Der Motor soll einmal im Monat gestartet und für eine Stunde ohne Übernahme der Last betrieben werden. Der Testtag soll jeder 15. eines Monats (mit Merker 2) sein. Ein Relaisausgang kann konfiguriert werden, um anzugeben, ob dieser Test durchgeführt wird, z. B. für eine Signallampe.

1. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter, um den Timer einzustellen.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1663	Aktiver Tag	15	Als „aktiver Tag“ wird jeder 15. eines Monats festgelegt.
1662	Aktive Stunde	10	Als „aktive Stunde“ wird für jeden Tag die Zeit zwischen 10:00 und 11:00 Uhr festgelegt.

Tabelle 121: Timer-Konfiguration

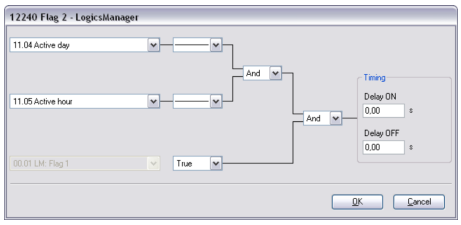


Abb. 256: LogicsManager-Funktion „Merker 2“

2. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Merker 2“ (Parameter 10701 ↳ S. 546/↳ S. 1053/↳ S. 1057), wie in Abb. 256 gezeigt.

   ⇨ „Merker 2“ erhält den Wert „Wahr“, sobald der konfigurierte aktive Tag und die konfigurierte aktive Zeit erreicht wurden.

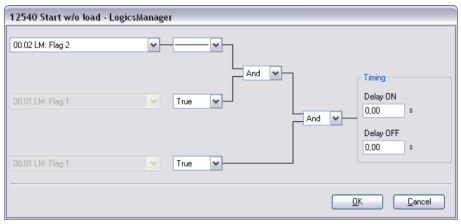


Abb. 257: LogicsManager-Funktion „Start ohne Übernahme“

3. Die LogicsManager-Funktion "Start ohne Übernahme" (Parameter 12540 ↳ S. 331/↳ S. 1066/↳ S. 1066) kann konfiguriert werden (siehe Abb. 257).

   ⇨ Der Modus „Start ohne Übernahme“ wird aktiviert, sobald der „Merker 2“ den Wert „Wahr“ erhält.

6.3.5.3 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Das easYgen kann mit dem Modbus- oder CAN-Protokoll über die Schnittstelle gestartet, gestoppt, heruntergefahren oder quittiert werden.

Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 03.40 Fernabschaltung

Released

Ein Fernabschalten mit 03.40 kann über den internen LogicsManager-Merker (z. B. 12230 Merker 1) konfiguriert werden, kombiniert mit einem freien LogicsManager-Alarm (z. B. dem freien Alarm 1), der mit einer abstellenden Alarmklasse konfiguriert ist.

Wie die Fernanforderung 04.13 und die Fernquittierung 04.14 verarbeitet werden, wird im Folgenden detailliert beschrieben.

Startanforderung im Betriebsmodus AUTOMATIK

1. Navigieren Sie entweder auf dem Bedienfeld oder mit dem ToolKit zu Menü *„PARAMETER:* ➔ *Konfiguration* ➔ *Anwendung konfigurieren* ➔ *Betriebszustände konfigurieren* ➔ *Betriebsart AUTO“*.
2. Öffnen Sie den LogicsManager-Eintrag 12120 „Startanf. in AUTO“.
3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“ (siehe Abb. 258).

   ⇨ Der LogicsManager-Betriebsmodus „Startanf. in AUTO“ wird mit dieser Einstellung TRUE, sobald das Fernanforderungssignal aktiviert wird.

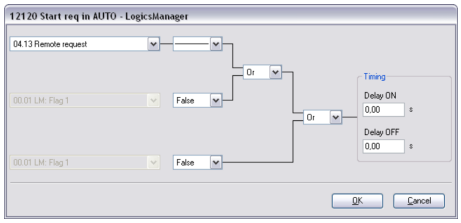


Abb. 258: LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“

Die LogicsManager-Befehle 2 und 3 können zum Konfigurieren zusätzlicher Bedingungen verwendet werden, z. B. Digitaleingänge, die angezogen werden müssen, um eine Fernstart-Anforderung auszugeben.

Externe Quittierung

1. Navigieren Sie entweder auf dem Bedienfeld oder mit dem ToolKit zu Menü *„PARAMETER* ➔ *Konfiguration* ➔ *Wächter konfigurieren* ➔ *Sonstiges* ➔ *Allgemeine Wächtereinstellungen“*.
2. Öffnen Sie den LogicsManager-Eintrag 86.15 „Ext. Quittierung“.
3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion „Ext. Quittierung“ (siehe Abb. 259).

   ⇨ Der LogicsManager-Betriebsmodus „Ext. Quittierung“ wird mit dieser Einstellung „Wahr“, sobald das Fernquittierungssignal aktiviert wird.

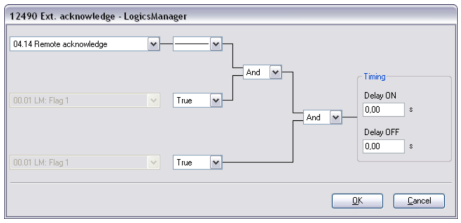


Abb. 259: LogicsManager-Funktion „Ext. Quittierung“

Die LogicsManager-Befehle 2 und 3 können zum Konfigurieren zusätzlicher Bedingungen verwendet werden, z. B. Digitaleingänge, die angezogen werden müssen, um den Fernquittierungsbefehl auszugeben.

Eine Beschreibung, wie die LogicsManager-Funktionen über Modbus konfiguriert werden, finden Sie in ↳ *Kapitel 6.5 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 706*.

Alle Schnittstellen greifen auf dieselben Bits zu. Die Eingangsvariable „04.13 Fernsteuer Start“ bleibt so lange im easYgen aktiviert, bis ein neuer Befehl gesendet wird oder die Stromversorgung ausfällt oder getrennt wird.

Fernstart:

- Die Eingangsvariable „04.13 Fernsteuer Start“ wird zu „1“ (hoch) geändert, wenn das Startbit (ID 503, Bit 0) von „0“ zu „1“ geändert wird.
- Die Eingangsvariable „04.13 Fernsteuer Start“ wird zu „0“ (niedrig) geändert, wenn das Stoppbit (ID 503, Bit 1) von „0“ zu „1“ geändert wird (Abb. 260)

Quittierung:

- Der Eingangsvariablen „04.14 Fernsteuerquittierg.“ ist das Quittierungsbit (ID 503, Bit 4) zugeordnet.
- Eine Quittierung wird in der Regel zweimal durchgeführt:
  - Erste Änderung des logischen Ausgangs „Externe Quittierung“ von „0“ zu „1“:
    Abschaltung Hupe
  - Zweite Änderung des logischen Ausgangs „Externe Quittierung“ von „0“ zu „1“:
    Quittierung aller inaktiven Alarme

Systemreaktion

Das easYgen reagiert NICHT auf die Deaktivierung des Startbits, sondern nur auf die Aktivierung des Stoppbits.

Dies hat den Vorteil, dass die Verbindung bei einem Fernstart nicht die ganze Zeit aufrechterhalten werden muss.

In der folgenden Abbildung wird die Reaktion der Eingangsvariable auf verschiedene Änderungen der Bits dargestellt:

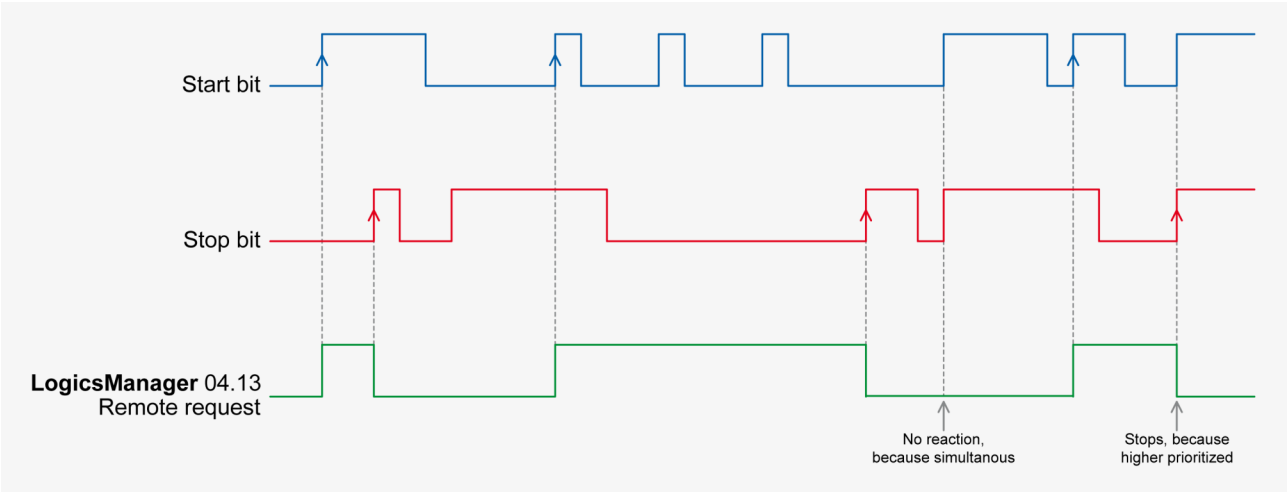


Abb. 260: Eingangsvariable

Die Bits können mit den folgenden Methoden aktiviert werden:

- Bitaktivierung über das Modbus-Protokoll und die RS-485-Schnittstelle
- Bitaktivierung über das CANopen-Protokoll und die CAN-Schnittstelle 1

Bitaktivierung über das Modbus-Protokoll und die RS-485-Schnittstelle

Der Parameter „Modbus Slave ID“ muss konfiguriert werden.

Die Steuerbits werden an die Adresse 503 für einen Start über Modbus gesendet:

- Bit 0: Start
- Bit 1: Stopp
- Bits 2 und 3: müssen „0“ sein (für den Watchdog).
- Bit 4: Quittierung
- Bit 9: Abschaltbefehl

Eine Beschreibung, wie die Steuerbits über Modbus aktiviert werden, finden Sie in ↳ Kapitel 6.5 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 706.

Bitaktivierung über das CANopen-Protokoll und die CAN-Schnittstelle 1

Weitere Informationen zum CANopen-Protokoll und zur CANopen-Datei „.eds“, die im Lieferumfang des Geräts enthalten ist, finden Sie in ↳ Kapitel 7.5 „CANopen-Protokoll“ auf Seite 735.*

Eine Beschreibung, wie die Steuerbits über Modbus aktiviert werden, finden Sie in ↳ Kapitel 6.5 „Modbus-Anwendungen“ auf Seite 706.

Fernabschaltung

Um das Gerät mit dem Fernabschalten 03.40 zu steuern, führen Sie die Einrichtung wie oben beschrieben aus, aber mit 03.40 statt 04.14 und Bit 9 statt Bit 0, 1 und 4.

Zusätzlich

- Definieren Sie einen freien LM-Merker für 03.40 Fernabschalten, und
- nehmen Sie ihn als Eingabe für einen freien Alarm
- mit einer abstellenden Alarmklasse.

6.3.6 Verbinden von IKD 1 mit dem CAN-Bus

Es wird empfohlen, externe Erweiterungskarten, z. B. Woodward IKD 1, mit dem CAN-Bus 2 zu verbinden. Dieser CAN-Bus bietet vorkonfigurierte Einstellungen zum Verwenden mehrerer Erweiterungskarten, einschließlich der IKD 1.

Sie können jedoch eine IKD 1 auch an den CAN-Bus 1 anschließen.

Weitere Informationen zur Konfiguration der entsprechenden Parameter finden Sie in *Kapitel 4.7.4.1.3 „Senden eines PDO {x} (Process Data Object)“ auf Seite 513* und *Kapitel 4.7.4.1.2 „Empfangen eines PDO {x} (Process Data Object)“ auf Seite 511*.

Eine Beschreibung der Datenobjekte finden Sie in *Kapitel 7.5 „CANopen-Protokoll“ auf Seite 735*.

Das easYgen kann entweder direkt über das Bedienfeld oder extern mithilfe der ToolKit-Software konfiguriert werden.

Sende-PDO

Das easYgen muss zum Senden von Objekten mit dem Datenprotokoll 65000 (externe DOs 1 bis 8) und CAN-ID 181 (hex) alle 20 ms auf dem TPDO1 konfiguriert werden.

LSG verbunden auf CAN 1

Die oben beschriebene ID 181 (hex) kann nicht verwendet werden, wenn ein LSG und ein älteres Gerät wie GCP 30, GCP 20, MFR-2 auf CAN 1 verbunden sind. Die älteren Geräte verwenden IDs 181 - 18E (hex) und können nicht auf eine andere ID umgeschaltet werden.

Das TPDO wird zum Senden von Nachrichten an ein externes Gerät verwendet.

Konfigurieren Sie das TPDO1 wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	181 (hex)/385 (dez)	Die COB-ID wird auf „181“ (hexadezimal) oder „385“ (dezimal) konfiguriert.
9602	Transmission type	255	Die Daten werden automatisch übertragen (Transmission Type 255).
9604	Event timer	20 ms	Der Event-Timer wird auf 20 ms konfiguriert.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	65000	Das Datenprotokoll 65000 wird ausgewählt.

Tabelle 122: TPDO1-Konfiguration

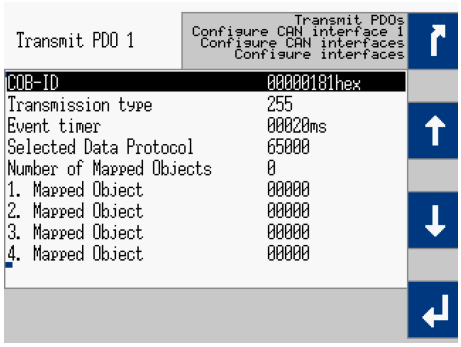


Abb. 261: TPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel HMI)

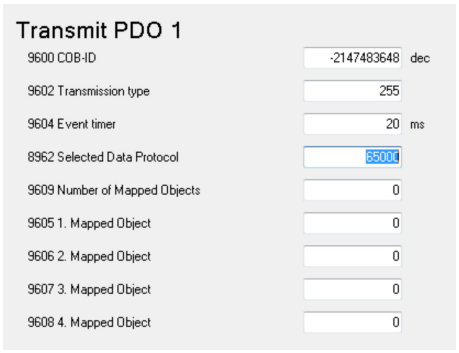


Abb. 262: TPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ (Abb. 261) und (*Tab. 122 „TPDO1-Konfiguration“ auf Seite 627*) zeigen die Beispiel-TPDO-Konfiguration für IKD 1.

Empfangs-PDO

Das easYgen muss zum Empfangen von Daten auf einem RPDO konfiguriert sein. Die auf CAN ID 201h empfangenen Daten werden als Datenprotokoll 65000 (externe DIs 1 bis 8) interpretiert.

Konfigurieren Sie das RPDO1 wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	201 (hex)/513 (dez)	Die COB-ID wird auf „201“ (hexadezimal) oder „513“ (dezimal) konfiguriert.
9121	Event timer	2000 ms	Der Event-Timer wird auf 2000 ms konfiguriert.
8970	Ausgewähltes Datenprotokoll	65000	Das Datenprotokoll 65000 wird ausgewählt.

Tabelle 123: RPDO1-Konfiguration

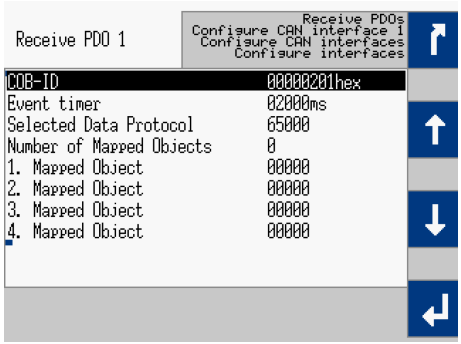


Abb. 263: RPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel HMI)

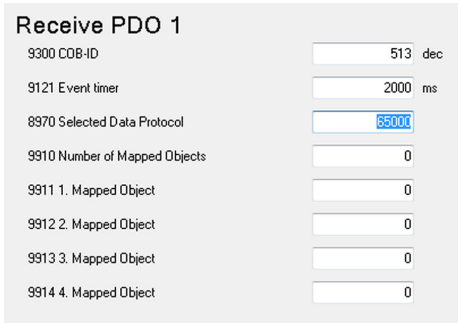


Abb. 264: RPDO-Konfiguration für IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ (Abb. 263) und (*weitere Informationen auf Seite 628*) zeigen die Beispiel-RPDO-Konfiguration für IKD 1.

6.3.6.1 Konfigurieren eines IKD 1-Erweiterungsmoduls

Allgemeine Hinweise

Die IKD 1 ist eine E/A-Erweiterungskarte von Woodward. Es kann über einen CAN-Bus an easYgen-Generatorsteuerungen von Woodward oder automatische Netzumschaltsteuerungen DTSC 200 angeschlossen werden. Die Konfiguration der IKD 1 kann mit dem IKD-Konfigurationstool auf einem PC/Laptop durchgeführt werden, der über die serielle Schnittstelle mit der IKD 1 verbunden ist.

Das IKD-Konfigurationstool (TN: 9927-2094) ist ein Tool, um schnell eine IKD für den Anschluss an die easYgen Serie oder an DTSC 200 zu konfigurieren. Das Tool überprüft die Parametrisierung der IKD 1 und bietet die Möglichkeit, einen von vier verschiedenen Verbindungsmodi festlegen. Das IKD-Konfigurationstool ersetzt das LeoPC-Konfigurationstool.

6.3.6.1.1 Installation

Voraussetzungen

Zum Installieren der Software sind folgende Elemente erforderlich:

- PC mit Windows-Betriebssystem
- Zum Anschluss der IKD an eine serielle Schnittstelle (RS232) am PC
  - Woodward DPC-Kabel RS-232 (TN: 5417-557)
- Zum Anschluss der IKD an einen USB-Port am PC
  - USB/RS-232-Adapter und ein Woodward DPC-Kabel RS-232 (TN: 5417-557)
  - Woodward DPC-Kabel USB/RS-232 (TN: 5417-1251)

Installation

Zum Installieren des IKD-Konfigurationstools müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Deinstallieren Sie ggf. eine frühere Installation des IKD-Konfigurationstools.
2. Falls die Software nicht auf der Produkt-CD-ROM verfügbar ist: Laden Sie die Software von der Woodward-Website herunter.
3. Entpacken Sie die *.zip-Datei auf Ihren PC.
   ⇨ Dabei sollte ein Verzeichnis namens „publish“ erstellt werden.
4. Führen Sie in diesem Verzeichnis „setup.exe“ aus.
5. Folgen Sie den bei der Installation angezeigten Anweisungen.
6. Nach der Installation kann das Verzeichnis „publish“ gelöscht werden.

6.3.6.1.2 Schnellkonfiguration

Verwendung des Konfigurationstools

Die folgenden Schritt ermöglichen eine benutzergesteuerte Konfiguration der IKD 1.

1. Schließen Sie die IKD 1 wie oben beschrieben an den PC/Laptop an und schalten Sie sie ein.
2. Starten Sie das bereits installierte IKD-Konfigurationstool.
3. Wählen Sie den COM-Port aus, über den die IKD 1 mit dem PC/Laptop verbunden ist.
4. Klicken Sie auf „Verbinden“, um die Verbindung zur IKD 1 herzustellen.
5. Wählen Sie die CAN-Baudrate aus.
6. Klicken Sie auf eine der vier Schaltflächen für die vorkonfigurierten Modi („IKD 1 an Node-ID x“).
   ⇨ Die Einstellungen werden an die IKD 1 übertragen.

Das Programmdialogfeld

Beim Start der Konfigurationssoftware sollte der folgende Bildschirm mit Feldern, Schaltflächen und Optionen angezeigt werden:

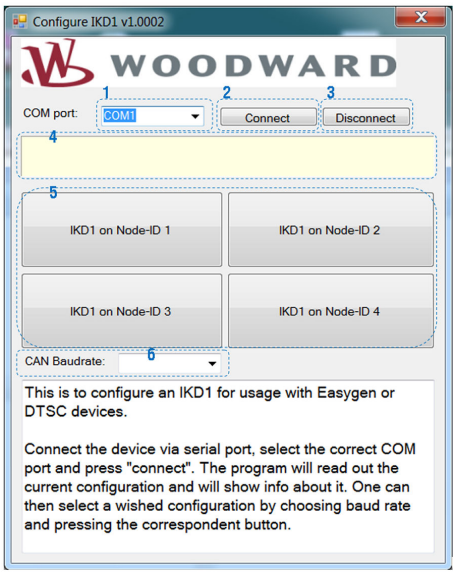


Abb. 265: IKD-Konfigurationstool

1. *„COM-Port“*

   ⇨ Hier können Sie alle im PC verfügbaren seriellen Schnittstellen auswählen. Ist keine serielle Schnittstelle verfügbar, ist dieses Feld leer. Wählen Sie den COM-Port aus, an den die IKD angeschlossen ist (z. B. „COM1“).

2. *„Verbinden“*

   ⇨ Öffnet die ausgewählte serielle Schnittstelle und versucht eine Verbindung zur IKD herzustellen. Bei einem erfolgreichen Verbindungsaufbau werden die Daten der IKD ausgelesen, aber keine Daten der IKD geändert. Im Feld „CAN-Baudrate“ wird die CAN-Baudrate angezeigt, die derzeit für die IKD konfiguriert ist. Wenn die IKD bereits mit einer der vier verschiedenen CAN-Node-IDs konfiguriert ist, die für ein easYgen verwendet werden können, wird die entsprechende Schaltfläche „IKD 1 an Node-ID x“ grün hinterlegt.

3. *„Verbindung trennen“*

   ⇨ Schließt die serielle Schnittstelle, sofern sie geöffnet wurde. Diese Option muss verwendet werden, wenn versehentlich der falsche COM-Port ausgewählt und eine Verbindung hergestellt wurde.

4. *„Statusfeld“* (gelber Hintergrund)

   ⇨ Hier werden Meldungen zum Status der Verbindung angezeigt.

5. *„IKD an Node-ID X“*

   ⇨ Diese vier Schaltflächen weisen jeweils zwei Funktionen auf:

   1) Wenn die IKD 1 nach dem Herstellen einer Verbindung bereits mit einer der vier verschiedenen CAN-Node-IDs konfiguriert ist, die für ein easYgen verwendet werden können, wird die entsprechende Schaltfläche grün hinterlegt.

   2) Durch Klicken auf die Schaltfläche konfiguriert das Programm die IKD 1 mit der ausgewählten Node-ID und CAN-Baudrate. Danach wird sie zur Prüfung ausgelesen.

6. *„CAN-Baudrate“*

   ⇨ Dieses Feld hat zwei Funktionen:

   1) Nach dem Verbindungsaufbau wird die derzeit konfigurierte CAN-Baudrate der IKD angezeigt.

   2) Damit kann auch die CAN-Baudrate ausgewählt werden. Für die easYgen-Konfiguration sind nur 125 kBaud, 250 kBaud und 500 kBaud zulässig.

6.3.6.2 Konfiguration für die zweite IKD 1

So verbinden Sie eine zweite IKD 1 mit dem easYgen:

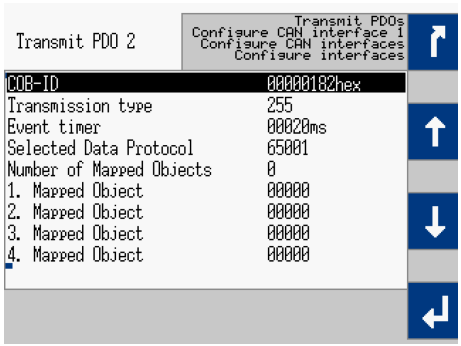


Abb. 266: TPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel HMI)

1. Richten Sie das TPDO2 für das easYgen über das Bedienfeld ein (siehe ↳ *„Sende-PDO“ auf Seite 626*).

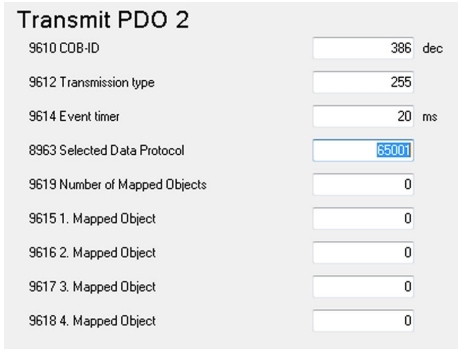


Abb. 267: TPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ Richten Sie das TPDO2 für das easYgen mithilfe von ToolKit ein (siehe ↳ *„Sende-PDO“ auf Seite 626*).

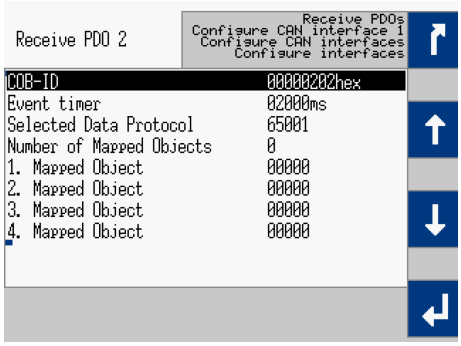


Abb. 268: RPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel HMI)

2. Richten Sie das RPDO2 für das easYgen über das Bedienfeld ein (siehe ↳ *„Empfangs-PDO“ auf Seite 627*).

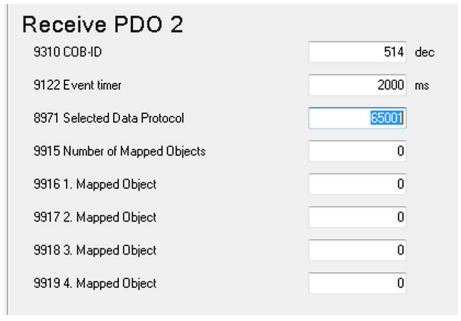


Abb. 269: RPDO-Konfiguration für die zweite IKD 1 (Beispiel ToolKit)

⇨ Richten Sie das RPDO2 für das easYgen mithilfe von ToolKit ein (siehe ↳ *„Empfangs-PDO“ auf Seite 627*).

6.3.7 Konfigurieren der PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler

Wenn ein PWM-Signal mit einem CAT ADEM-Drehzahlregler verwendet werden soll, muss die Einschaltdauer auf 10% bis 85% begrenzt werden.

Dazu müssen die folgenden Einstellungen am entsprechenden Analogausgang festgelegt werden.

Die folgenden Parameter-IDs und Abbildungen beziehen sich auf den Analogausgang 1.

Beachten Sie, dass auch ein anderer Analogausgang verwendet werden kann.

Konfigurieren Sie die Parameter wie unten dargestellt.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
5200	Datenquelle	[11.03] F/P Regelsignal %	Es wird ein Drehzahlsignal ausgegeben.
5201	Ausgangstyp	PWM	Es wird ein benutzerdefinierter PWM-Hardwaretyp verwendet.
5208	Min. Hardware-signal	10,00%	Der Mindestausgabewert beträgt 10 %.
5209	Max. Hardware-signal	85,00%	Der Mindestausgabewert beträgt 85%.
5210	PWM Ausgangs-level	10,00 V	Das PWM Ausgangslevel wird auf 10 V konfiguriert.

Tabelle 124: Konfiguration der PWM-Einschaltdauer

⇨ Die beendete Konfiguration in ToolKit wird in Abb. 270 dargestellt.

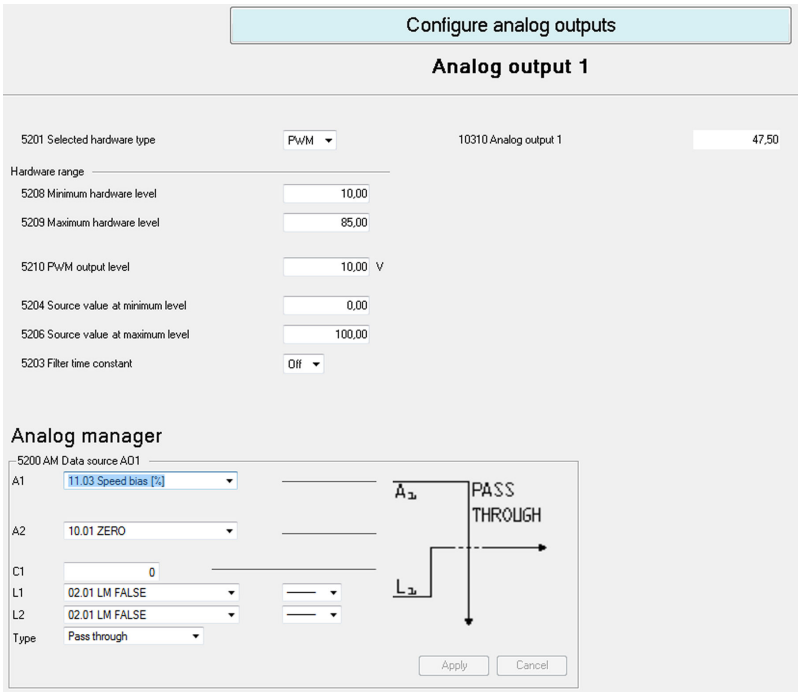


Abb. 270: PWM-Einschaltdauer für einen CAT ADEM-Regler (Beispiel ToolKit)

6.3.8 Anschließen batteriespannungsversorgter Digitaleingänge

So erstellen Sie batteriespannungsversorgte Digitaleingänge mit Kunststoffgehäusevarianten:

1. Schließen Sie den negativen Pol (B-) der Batterie an die Erde und Batterie-Erde an (Klemme 61).

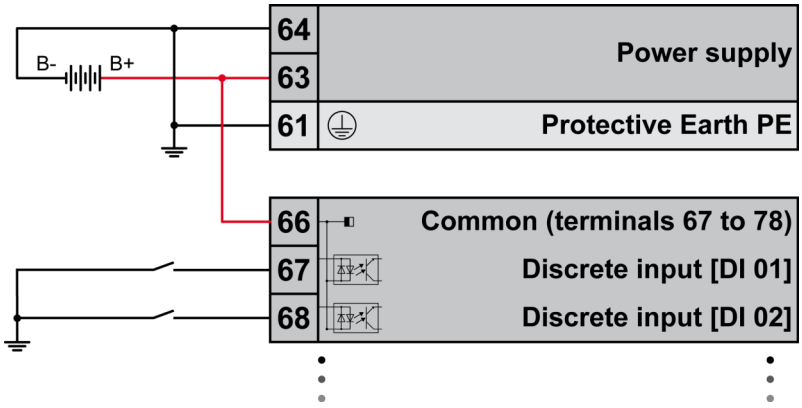


Abb. 271: Anschließen batteriespannungsversorgter Digitaleingänge

2. Schließen Sie den gemeinsamen Bezugspunkt (Klemme 66) an die 12/24 V-Stromversorgung (Klemme 63, Mindestkabelquerschnitt 0,5 mm² (20 AWG)) an.

   ⇨ So können die Digitaleingänge über Erde geschaltet werden.

Die Schutzleiterklemme 61 ist nicht mit dem Blechgehäuse verbunden.

– *Verwenden Sie stattdessen den Schutzleiteranschluss (PE), der sich am Blechgehäuse auf der Unterseite mittig befindet.*

6.3.9 Schalten von Analogeingängen in Reihe

Die Analogeingänge der easYgen-3000XT Serie sind galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt. So kann z. B. ein Leistungssollwert 0/4 bis 20 mA von bis zu drei Steuerungen gemeinsam genutzt werden.

Achten Sie darauf, dass die Quelle die entstehende Belastung bewältigen kann.

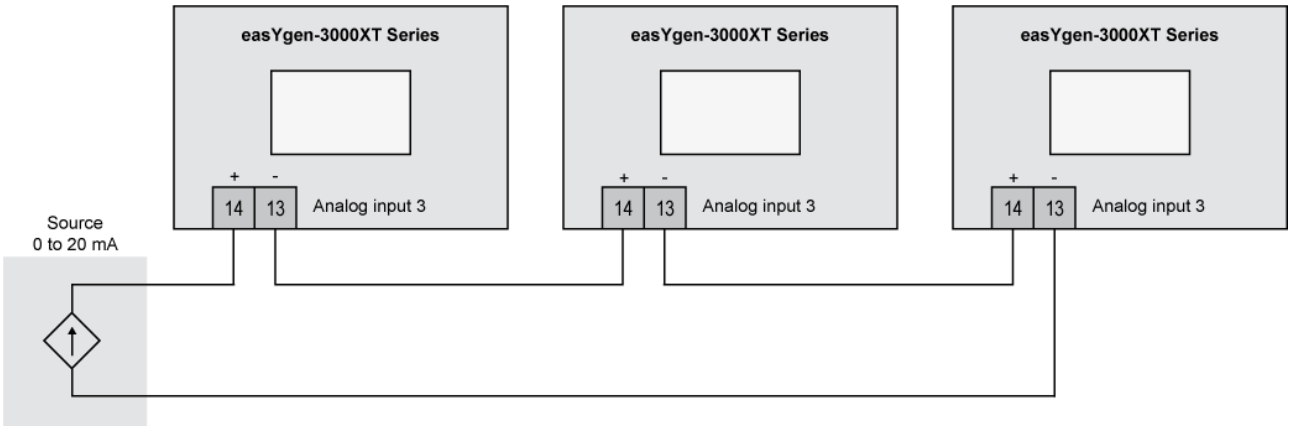


Abb. 272: Schalten von Analogeingängen in Reihe

In der obigen Grafik werden die Klemmennummern für den Analogeingang 3 dargestellt. Dieses Beispiel gilt aber im Prinzip auch für alle Analogeingänge, die ein Signal von 0/4 bis 20 mA unterstützen.

6.3.10 Einrichtung von Erweiterungsmodulen unter CAN 2

Allgemeine Hinweise

Das easYgen unterstützt mehrere Erweiterungsmodule für externe Analog- und Digitalklemmen. Bis zu vier Woodward-IKDs für digitale Eingänge und Ausgänge sowie Drittanbietergeräte, z. B. von Phoenix oder WAGO, für analoge und digitale Eingänge und Ausgänge können angeschlossen werden. Darüber hinaus ist eine Kombination der aufgelisteten Geräte möglich.

Das Konfigurieren von easYgen für Erweiterungsmodule besteht aus zwei Teilen:

- Ein Teil wird auf den Seiten für externe analoge/digitale Eingänge/Ausgänge ausgeführt und definiert die Zahl der verwendeten Eingänge/Ausgänge sowie die Skalierung der analogen Typen. Kapitel *Kapitel 4.4.2.4 „Analogeingänge“ auf Seite 206* kann Ihnen als Referenz dienen.
- Der andere Teil wird auf den CAN2-Schnittstellenseiten ausgeführt und definiert die Node-IDs sowie die Typen externer Geräte. Kapitel *Kapitel 4.7.4.2.1 „Erweiterungsmodule an CANopen-Schnittstellen“ auf Seite 517* kann Ihnen als Referenz dienen.

Außerdem muss das externe Gerät mit der richtigen Baudrate und Node-ID konfiguriert werden. Dies kann bei Phoenix und WAGO über DIP-Schalter erfolgen, für das IKD mit einem speziellen IKD-Konfigurationstool von Woodward.

Unterstützte externe Module

Phoenix ...				
Buskoppler	**Digitalausgänge**	**Digitaleingänge**	**Analogausgänge**	**Analogeingänge**
IL CAN BK	IB IL 24 DO 2	IB IL 24 DI 2	IB IL AO 2/SF	IB IL AI 2/SF
	IB IL 24 DO 8	IB IL 24 DI 4		IB IL TEMP 2 UTH
	IB IL 24 DO 16	IB IL 24 DI 8		IB IL TEMP 2 RTD
	IB IL 24 DO 32	IB IL 24 DI 16		
	IB IL 24/230 DOR4/W	IB IL 24 DI 32		

Es können maximal drei Phoenix-Buskoppler pro CAN-Bus verwendet werden. Es gibt auch eine maximale Anzahl von 16AI 4AO 32DI und 32DO, die bei allen möglichen Kombinationen nicht überschritten werden darf.

WAGO ...	
Feldbuskoppler für CAN	**Schnittstelle/Anschluss**
750-337 (MCS)	Klemmen
750-338 (SUB-D)	SUB-D

WAGO Analogeingänge (2 x AI oder 4 x AI)				
Typ	**P/N Zwei-Kanal-Version**	**P/N Vier-Kanal-Version**	**„Drahtbruch"-Erkennung**	**TYP: Einstellungen**
(SE = unsymmetrisch, Diff = differenziell)				
Pt100	750-461	750-460/0001	T >849 °C: Überschreitung T < -200 °C: Unterschreitung	Pt DIN(R0) Gebertyp: R0 = 100
Pt 1000	750-461/0003	750-460/0003	T >849 °C: Überschreitung T < -200 °C: Unterschreitung	Pt DIN(R0) Gebertyp: R0 = 1000
Ni 100	750-461/0004		T >250 °C: Überschreitung T < -60 °C: Unterschreitung	Ni DIN(R0) Gebertyp: R0 = 100
Ni 1000 TK6180	750-461/0005		T >250 °C Überschreitung T < -60 °C: Unterschreitung	Ni DIN(R0) Gebertyp: R0 = 100
10-1200	750-461/000-002		nein	Linear- oder Tabellengebertyp: 0-1200 Ohm
10-5000 Ohm	750-461/000-007		nein	Linear- oder Tabellengebertyp: 0-5000 Ohm
4-20 mA (SE)	750-466	750-455	Unterschreitung	Linear- oder Tabellengebertyp: 4-20 mA
0-20 mA (SE)	750-465	750-453	nein	Linear- oder Tabellengebertyp: 0-20 mA
0-20 mA (Diff)	750-452		nein	Linear- oder Tabellengebertyp: 0-20 mA
4-20 mA (Diff)	750-454		Unterschreitung	Linear- oder Tabellengebertyp: 4-20 mA
+/-10 V (Diff)	750-456		nein	Linear- oder Tabellengebertyp: +/-10 V
0-10 V (SE)	750-467	750-468	nein	Linear- oder Tabellengebertyp: 0..10 V
Thermoelement (K, T, J, E, S, L)	750-469xxx (Standardformat)		Überschreitung Unterschreitung: (ca. -49,8 °C)	TE-Typ x Gebertyp: Thermoelement

WAGO Analogeingänge (2 x AI oder 4 x AI)				
Typ	**P/N Zwei-Kanal-Version**	**P/N Vier-Kanal-Version**	**„Drahtbruch"-Erkennung**	**TYP: Einstellungen**
				Hinweise Bei Verwendung einer einstellbaren Variante (750-469/003-000): Einstellung mit „Wago-I/O-CHECK" durchführen (Standardtyp ist „K"). Weitere Informationen: *„Konfigurierbare WAGO-Geräte" auf Seite 637*
+/- 120 mV	750-469/000-003		nein	Linear- oder Tabellengebertyp: Thermoelement

WAGO Analogeingänge (8 x AI)			
Typ	**P/N Acht-Kanal-Version**	**„Drahtbruch"-Erkennung**	**TYP: Einstellungen**
RTD	750-451	abhängig vom konfigurierten Typ	TYP und Gebertyp: entsprechend dem mit „Wago-I/O-CHECK" konfigurierten Typ Konfigurieren Sie die verschiedenen Kanäle mit „Wago-I/O-CHECK" (Standardtyp = PT100). Weitere Informationen unter *„Konfigurierbare WAGO-Geräte" auf Seite 637*.
0/4 - 20 mA	750-496	4-20 mA: Unterschreitung 0-20 mA: keine Erkennung	TYP: Linear- oder Tabellengebertyp: 4-20 mA oder 0-20 mA Konfigurieren Sie die verschiedenen Kanäle mit „Wago-I/O-CHECK" (Standardtyp = 4-20 mA). Weitere Informationen unter *„Konfigurierbare WAGO-Geräte" auf Seite 637*.
Thermoelement	750-458	Überschreitung Unterschreitung (ca. -49,8 °C)	TYP: abhängig vom konfigurierten Typ; Gebertyp: abhängig vom konfigurierten Typ Hinweis: Führen Sie bei Verwendung einer einstellbaren Variante (750-469/003-000) die Einstellung mit „Wago-I/O-CHECK" durch (Standardtyp ist „K"). Weitere Informationen unter *„Konfigurierbare WAGO-Geräte" auf Seite 637*.

WAGO Analogausgänge (2 x AO oder 4 x AO)				
Typ	**P/N Zwei-Kanal-Version**	**P/N Vier-Kanal-Version**	**Kommentare**	**Einstellungen**
0-20 mA	750-552	750-553		Ausgewählter Hardwaretyp = mA
0-10 V	750-560, [10 Bit (100 mW)] 750-550	750-559		Ausgewählter Hardwaretyp = „V"

WAGO Digitaleingänge/-ausgänge (2 ... 16 x DI/DO)				
Anz. DIs	2 x DI	4 x DI	8 x DI	16 x DI
TN	750-400	750-402	750-430	750-1405
Anz. DOs	2 x DO	4 x DO	8 x DO	16 x DO
TN	750-501	750-504	750-530	750-1504

Es sind maximal 16 WAGO-Analogeingänge und bis zu 4 WAGO-Analogausgänge mit bis zu 32 WAGO-Digitaleingängen und 32 WAGO-Digitalausgängen oder bis zu 4 IKDs möglich.

Für alle Konfigurationen mit WAGO-Geräten ist mindestens ein WAGO CANopen-Feldbuskoppler 750-337 erforderlich!

Konfigurierbare WAGO-Geräte

Wenn konfigurierbare WAGO-Geräte verwendet werden, muss die Betriebsart der Klemme über die PC-Software *„Wago I/O Check“* konfiguriert werden. Diese Konfiguration ist nicht über easYgen-Parameter möglich. Die easYgen-Parameter für die entsprechenden Kanäle müssen der Wago-Konfiguration entsprechen!

RTD-Gerät (750-451)

Konfigurieren Sie dieses 8-kanalige RTD-Gerät (750-451) über *„Wago I/O-Check“* mit dem folgenden Prozessabbild:

Die folgenden Typen werden nicht unterstützt: Ni1000 (hohe Auflösung), Ni1000 (TK5000), Pt1000 (EN 60751 hohe Auflösung) und 1200 Ohm.

Typ	Erwartetes Format
Pt100 (EN 60751)	Standard
Ni100 (EN 60751)	Standard
Pt500 (EN 60751)	Standard
Pt200 (EN 60751)	Standard
Ni1000 (TK6180, DN 43760)	Standard
Ni120 (Minco)	Standard
5000 Ohm	S5-FB250

Thermoelement-Gerät (750-458) für Spannungsmessung

Es gibt keine intuitive Einstellung im easYgen, wenn ein Kanal des TE-Geräts (750-458) für Spannungsmessungen konfiguriert ist. Dazu ist eine spezielle Skalierung der easYgen-Parameter „Quellwert bei min. Anzeige“ und „Quellwert bei max. Anzeige“ erforderlich (siehe folgende Tabelle).

WAGO-Gerät Spannungsbereich	Entsprechenden easYgen-Parameter konfigurieren	
	„Quellwert bei min. Anzeige“	„Quellwert bei max. Anzeige“
+/- 30 mV	-614,4	614,4
+/- 60 mV	-307,2	307,2
+/- 120 mV	-153,6	153,6

Kombinationen von Modulen

Es sind alle Kombinationen externer Klemmen bis maximal 16AI, 4AO, 32DI und 32DO möglich.

Die Auswahl erfolgt mit dem Parameter *„Externe Klemmen auswählen“*15320 S. 522.

Im CAN-Bus sind maximal drei Buskoppler für PHOENIX-Module möglich, aber (derzeit) nur ein Buskoppler im CAN-Bus für WAGO-Module.

WAGO-Geräte müssen daher ein und dieselbe CAN-Adresse verwenden.

In der folgenden Tabelle werden die möglichen Konfigurationskombinationen der Einstellung „Typ“ (Parameter 5851 S. 219) und der Einstellung „Auswahl Hardware“ (Parameter 5856 S. 219) beschrieben.

Parameter Type	Sender Type	0 - 10V	±10V	0 - 20mA	±20mA	4 - 20mA	0 - 400 Ohm	0 - 4000 Ohm	Thermocouple	R0=100	R0=10	R0=20	R0=30	R0=50	R0=120	R0=150	R0=200	R0=240	R0=300	R0=400	R0=500	R0=1000	R0=1500	R0=2000	R0=3000
OFF																									
Linear		X	X	X	X	X	X	X	X																
Table A		X	X	X	X	X	X	X	X																
Table B		X	X	X	X	X	X	X	X																
Thermo couple type K									X																
Thermo couple type J									X																
Thermo couple type E									X																
Thermo couple type R									X																
Thermo couple type S									X																
Thermo couple type T									X																
Thermo couple type B									X																
Thermo couple type N									X																
Thermo couple type U									X																
Thermo couple type L									X																
Thermo couple type C									X																
Thermo couple type W									X																
Thermo couple type HK									X																
Pt DIN(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pt SAMA(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ni DIN(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ni SAMA(R0)										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cu10																									
Cu50																									
Cu53																									
Ni 1000(Landis)																									
Ni 500(Viessm.)																									
KTY 81-110																									
KTY 84																									

Don't care
NOT ALLOWED
RIGHT CONFIGURATION

Abb. 273: Unterstützte Phoenix-Hardwaretypen

Wenn Thermoelement zusammen mit „Tabelle A“, „Tabelle B“ oder „Linear“ konfiguriert wird, arbeitet die Eingabe in einem Bereich von -15 mV bis 85 mV. In diesem Fall müssen die Werte der Parameter „Quellwert bei minimaler/maximaler Anzeige“ in [mV] eingegeben werden (z. B.: min.: 0,00, max.: 85,00).

Konfiguration der Prozesshilfe

Die folgenden Ablaufdiagramme führen Sie Schritt für Schritt durch die Konfiguration externer CANopen-Geräte:

> ***Die Konfiguration ist für Phoenix/WAGO identisch.***
> *In den Ablaufdiagrammen wird „P...“ für externe Schnittstellen von Phoenix verwendet (funktioniert aber genauso mit „W...“ für WAGO-Geräte).*

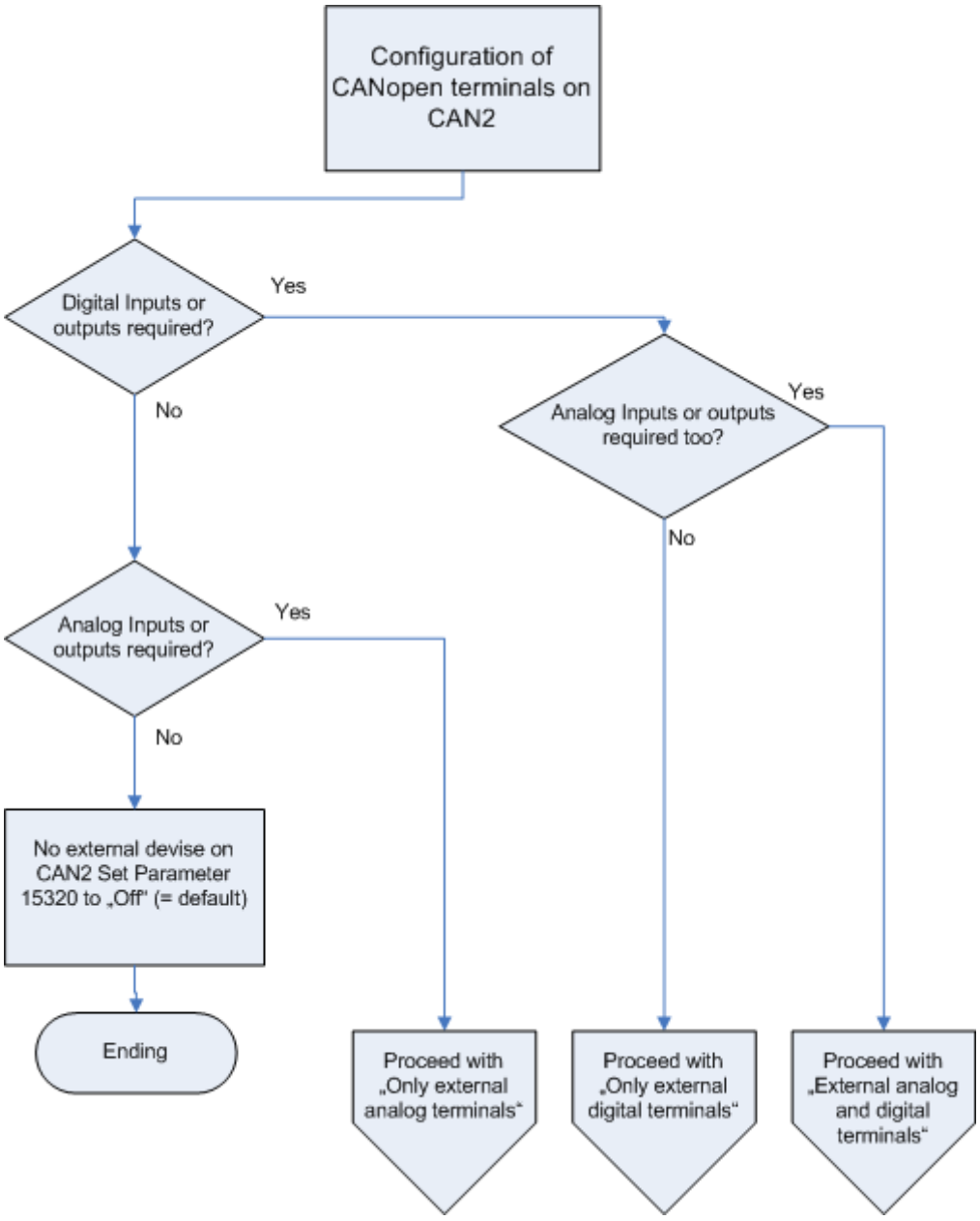


Abb. 274: Konfigurieren von Erweiterungskarten Teil 1

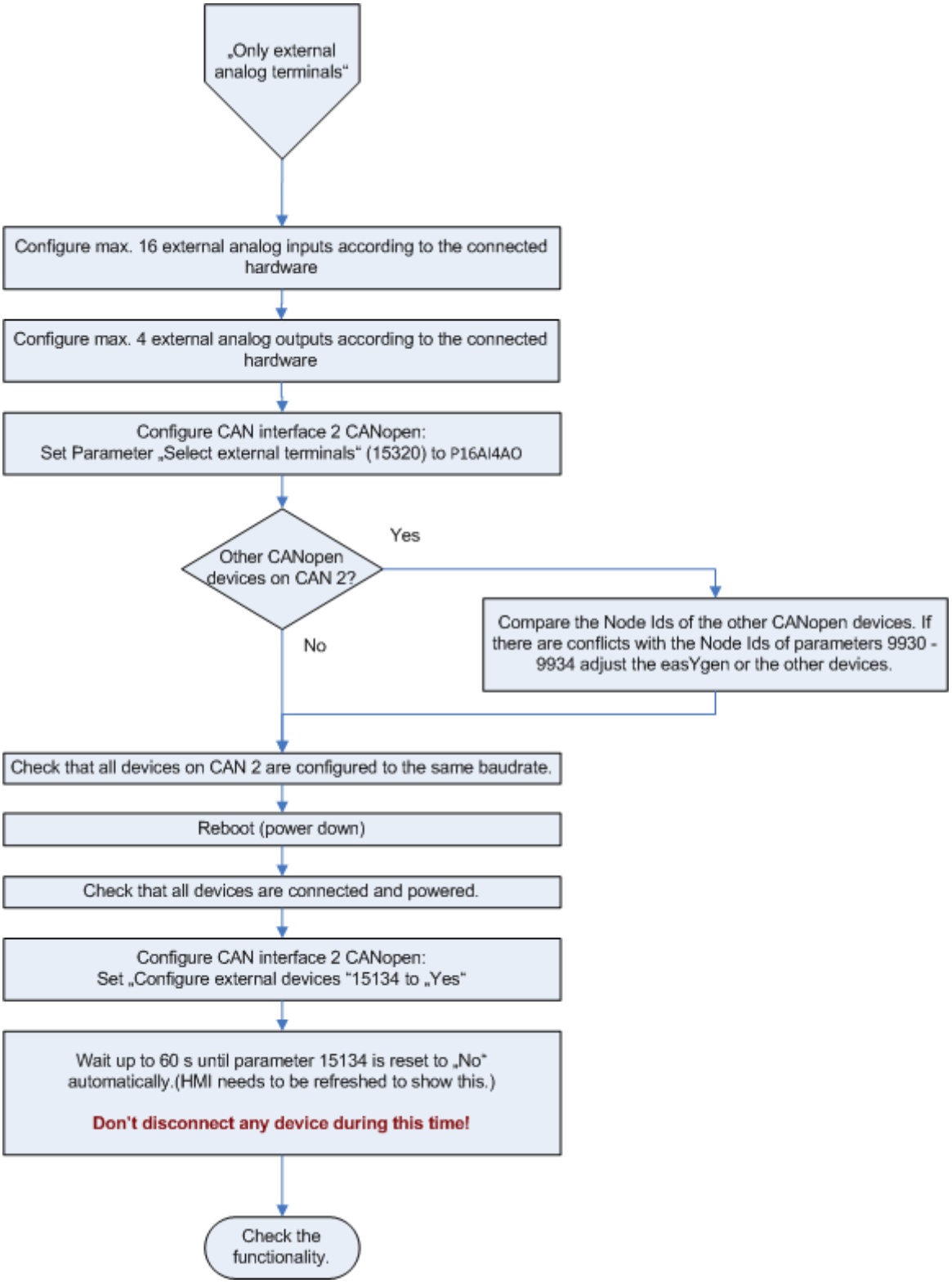


Abb. 275: Konfigurieren von Erweiterungskarten Teil 2

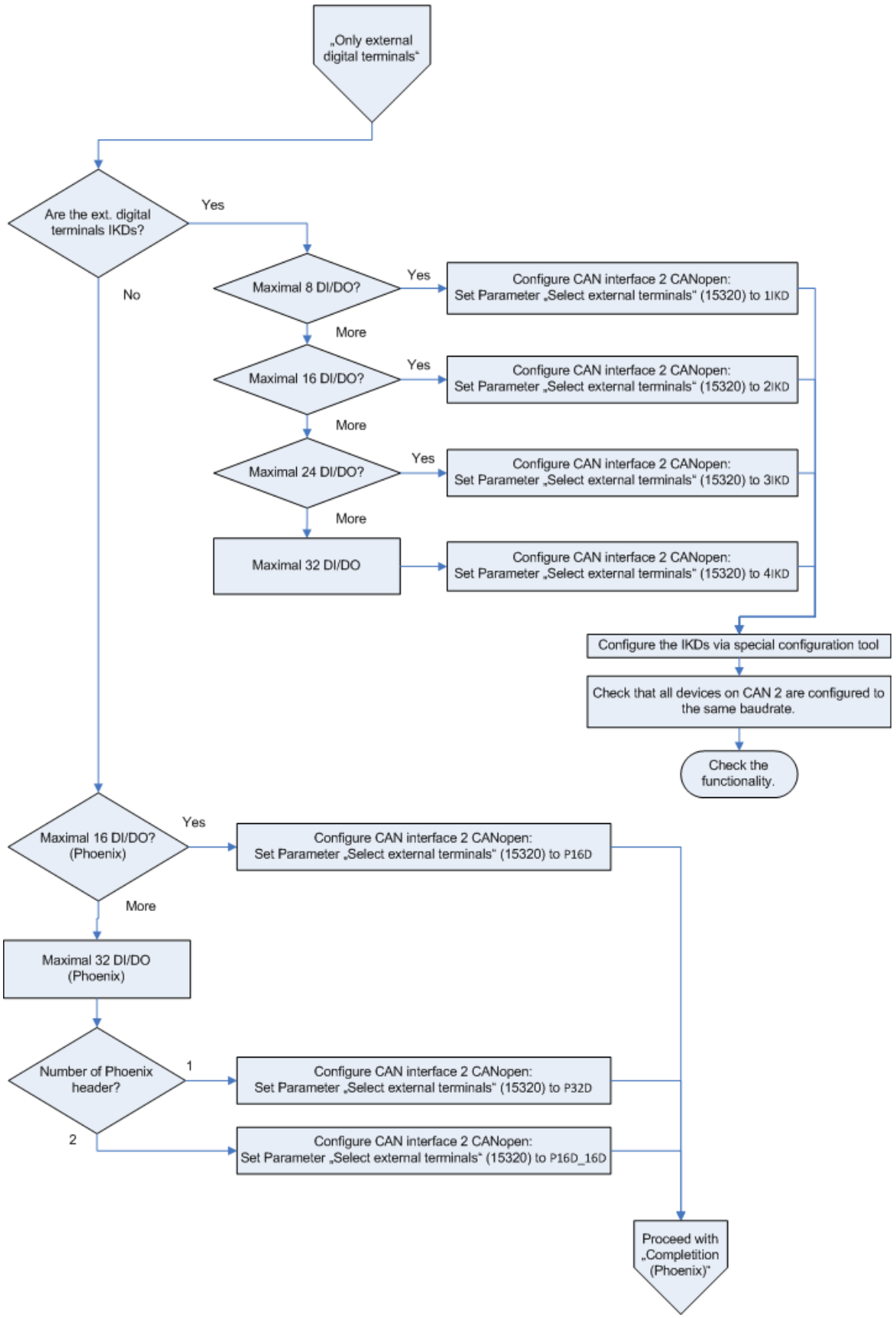


Abb. 276: Konfigurieren von Erweiterungskarten Teil 3

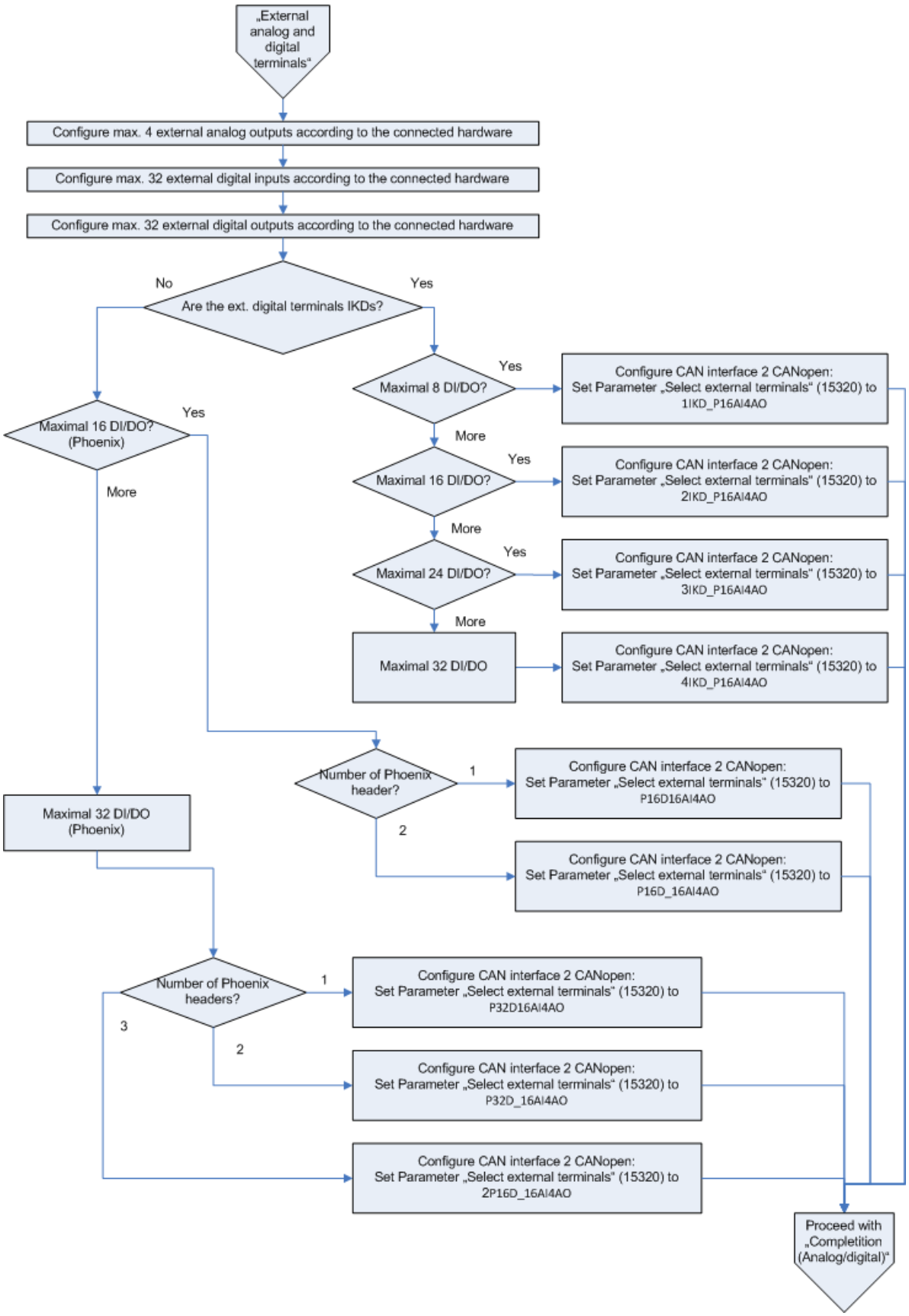


Abb. 277: Konfigurieren von Erweiterungskarten Teil 4

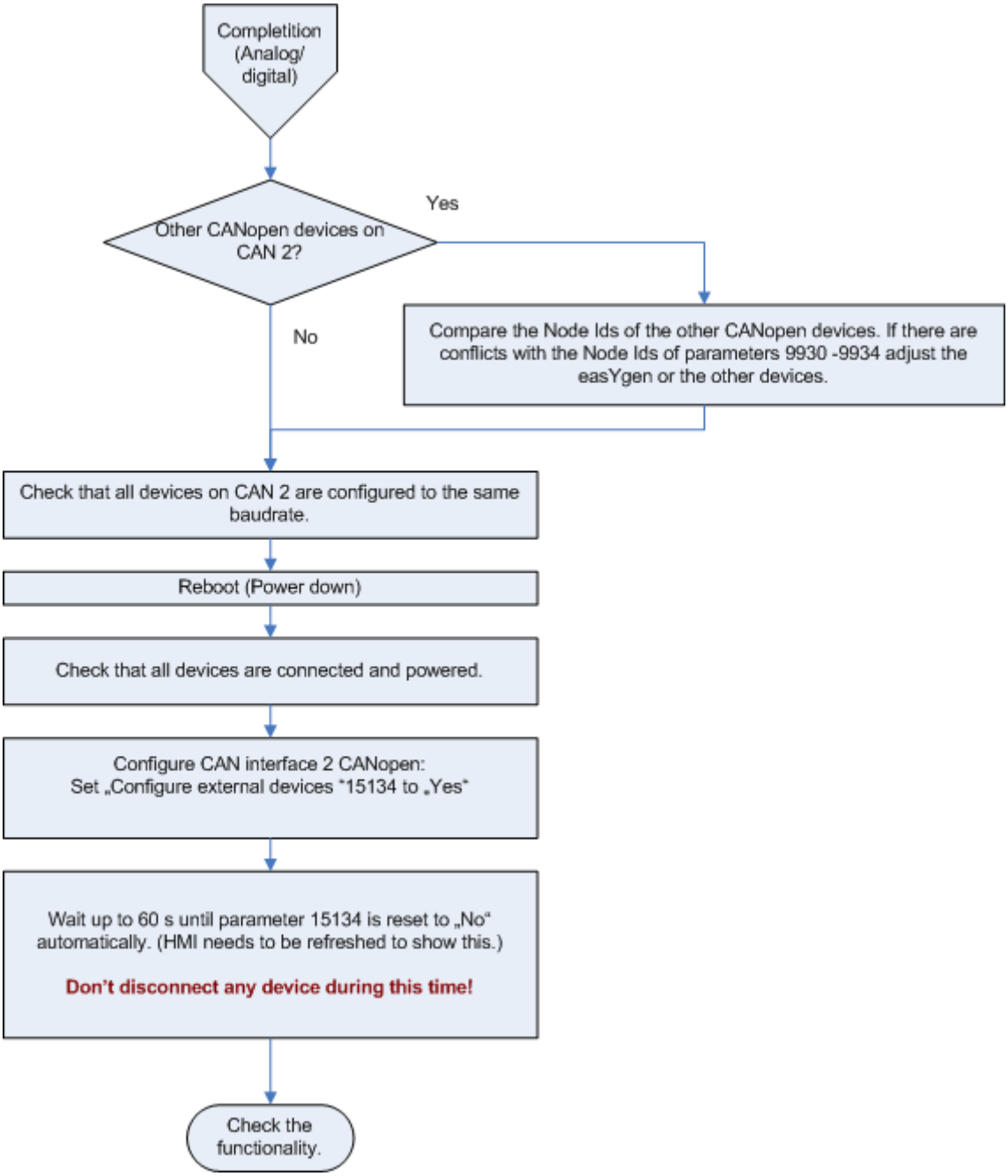


Abb. 278: Konfigurieren von Erweiterungskarten Teil 5

6.3.11 Phasenwinkelkompensation

WARNUNG!

Parameter überprüfen!

Fehlerhafte Synchronisierungseinstellungen können den Generator zerstören!

Stellen Sie sicher, dass die Parameter richtig konfiguriert sind! Falsche Verdrahtung des Systems kann mit diesem Parameter nicht kompensiert werden!

Allgemeine Hinweise

Mit dieser Funktion kann die Phasenwinkelmessung zwischen Generator-Sammelschiene und Sammelschiene-Netz angepasst werden. Die Kompensation ist notwendig, wenn ein Wandler eingesetzt wird, der einen Phasenwinkel-Unterschied generiert. Die Phasenwinkelkompensation wird mit den Parametern „Phasenwinkelkompensation GLS“ (Parameter 8825 S. 241) und „Phasenwinkelkompensation NLS“ (Parameter 8841 S. 248) aktiviert.

Der Regler ermöglicht die Anpassung einer Phasenwinkelabweichung im Bereich von +/-180.0°. Der Bereich kann mit den Parametern „Phasenwinkel GLS“ (Parameter 8824 S. 242) und „Phasenwinkel NLS“ (Parameter 8842 S. 248) konfiguriert werden. Diese Parameter kompensieren die Phasenwinkelabweichung, die von einem Wandler (z. B. von einem Dreieck-zu-Stern-Wandler) verursacht werden kann.

Beispiel – Phasenwinkelkompensation GLS

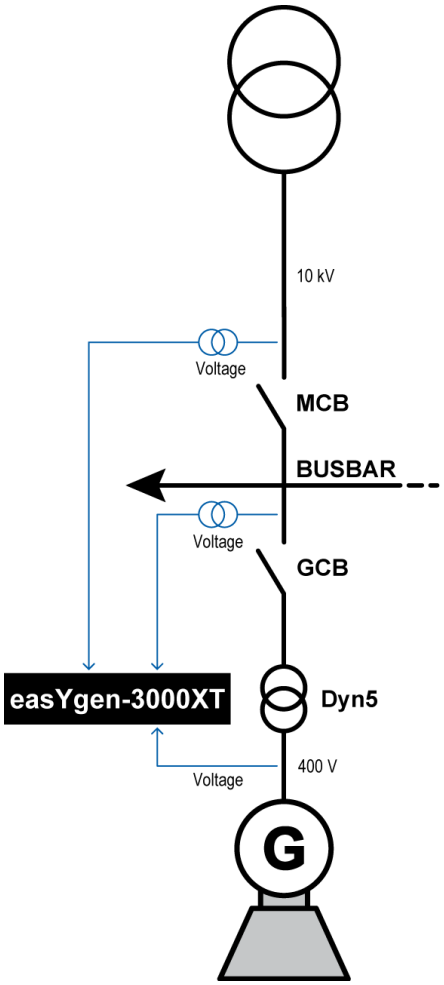


Abb. 279: Phasenwinkelkompensation GLS

Die easYgen-Generatorspannung wird an die Niederspannungsseite eines Transformators mit der Schaltgruppe **Dyn5** angeschlossen. Die easYgen-Sammelschienenspannung wird an die Hochspannungsseite angeschlossen. Aufgrund des Transformators tritt wegen des geschlossenen GLS zwischen Generator und Sammelschiene ein Phasenwinkelunterschied auf. Die Synchronisierfunktion des easYgen kann durch eine konfigurierbare Phasenwinkelabweichung kompensiert werden.

Die Verwendung von Schaltgruppe 5 (Dyn5) setzt voraus: α = 5 x 30° = 150°. Da 150° < 180° und die easYgen-Sammelschienenmessung mit der Hochspannungsseite verbunden ist, wird „α“ als Phasenunterschied verwendet. Konfigurieren Sie den Parameter „Phasenwinkel GLS“ (Parameter 8824 S. 242) mit „150°“, um den Phasenunterschied zwischen Generator/Sammelschiene zu kompensieren.

Beispiel – Phasenwinkelkompensation NLS

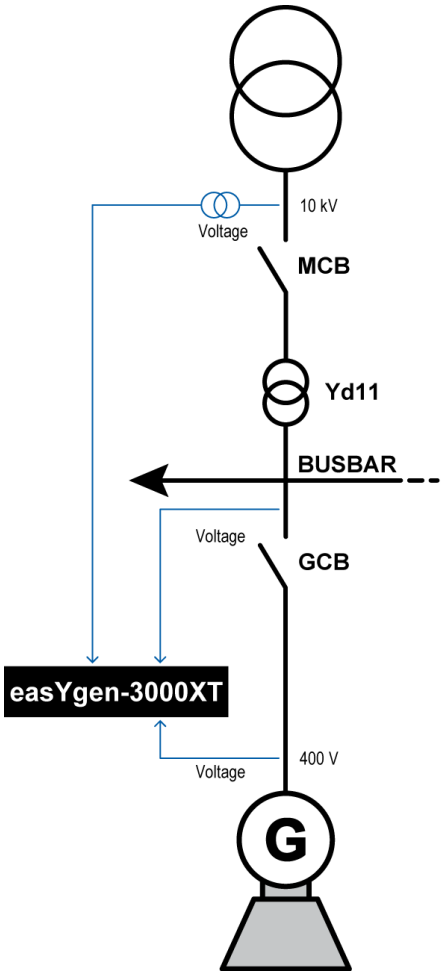


Abb. 280: Phasenwinkelkompensation NLS

Die easYgen-Netzspannung wird an die Hochspannungsseite eines Transformators mit der Vektorgruppe **Yd11** angeschlossen. Die easYgen-Sammelschienenspannung wird an die Niederspannungsseite angeschlossen. Aufgrund des Transformators tritt wegen des geschlossenen NLS zwischen Netz und Sammelschiene ein Phasenwinkelunterschied auf. Die Synchronisierfunktion des easYgen kann durch eine konfigurierbare Phasenwinkelabweichung kompensiert werden.

Die Verwendung von Schaltgruppe 11 (Yd11) setzt voraus: α = 11 x 30° = 330°. Da 330° > 180° und die easYgen-Netzmessung mit der Hochspannungsseite verbunden ist, wird „-360° - α“ als Phasenunterschied verwendet. Konfigurieren Sie den Parameter „Phasenwinkel NLS“ (Parameter 8842 ↳ S. 248) mit „-30°“, um den Phasenunterschied zwischen Netz/Sammelschiene zu kompensieren.

6.3.12 Start/Stopp-Logikmodus „Aus“

Allgemeine Hinweise

Die Start/Stoppsequenz im easYgen ist vollständig deaktiviert. Diese Funktion wird bei Anwendungen benötigt, wo die Steuerung der Start/Stopp-Logik vollständig über eine externes Gerät erfolgt (z. B. SPS).

Die LogicsManager-Bedingung „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/ ↳ S. 1068) hat eine Spezialfunktion, wenn „Start/Stopp Modus-Logik“ (Parameter 3321 ↳ S. 176) auf „Aus“ konfiguriert ist. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR wird, werden die Alarme aktiviert, die motorverzögert sind. Bei FALSCH werden alle motorverzögerten Alarme deaktiviert. Die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 ↳ S. 330/↳ S. 1065) hat eine Spezialfunktion, wenn „Start/Stopp Modus-Logik“ (Parameter 3321 ↳ S. 176) auf „Aus“ konfiguriert ist. Wenn die LogicsManager-Bedingung WAHR wird, beginnt die Betriebsart. Sobald sie FALSCH ist, wird die Betriebsart beendet.

Um das easYgen in dieser Konfiguration richtig zu betreiben, muss Folgendes getan werden:

- Das easYgen benötigt eine externe Rückmeldung, dass das Antriebssystem gestartet wird. Dies ist die Vorbedingung, damit das easYgen die verzögerte Wächterfunktion auslösen kann, die nach einer Verzögerungszeit die drehzahlbezogenen Wächterfunktionen aktiviert. (Unterdrehzahl, Unterfrequenz, Unterspannung etc.).
- Das easYgen benötigt eine externe Rückmeldung, dass das Antriebssystem gestoppt wird. Dies ist die Vorbedingung, damit das easYgen die drehzahlbezogenen Wächterfunktionen deaktivieren kann. Dies verhindert, dass Alarme ausgelöst werden, weil das Antriebssystem gestoppt wurde.
- Das easYgen muss angewiesen werden, in die aktive Betriebsart zu schalten oder diese Betriebsart zu beenden. Die Betriebsart wird mit den Aktionen fortgesetzt, die dem konfigurierten Betriebs- und Transfermodus entsprechen.

Beispiel

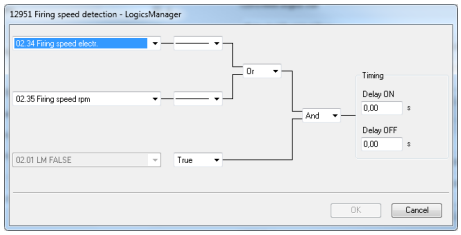


Abb. 281: LogicsManager-Funktion „Zünddrehzahl“

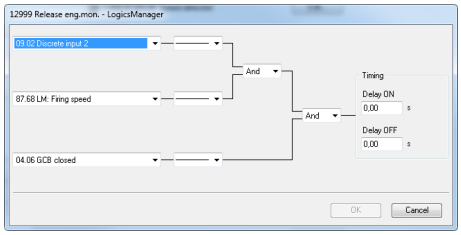


Abb. 282: LogicsManager-Funktion „Freigabe Motorüberwachung“

Der folgende Abschnitt enthält ein praktisches Beispiel, um die oben beschriebene Konfiguration im Detail zu erläutern.

Abb. 281 zeigt die LogicsManager-Funktion „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068). Der LogicsManager muss wie folgt konfiguriert werden:

- Das externe Start/Stopp-Gerät sendet über den Digitaleingang [DI 02] („09.02 Digitaleingang 2“) eine Rückmeldung an das easYgen, dass das Antriebssystem gestartet wird bzw. bereits gestartet wurde.
- Wenn simultan die Zünddrehzahl („87.68 LM: Zünddrehzahl“) erreicht ist, wird die Gleichung WAHR und die verzögerte Wächterfunktion wird ausgelöst.
- Aus Sicherheitsgründen erzwingt ein geschlossener GLS („04.06 GLS geschlossen“) ebenfalls die Überwachung.

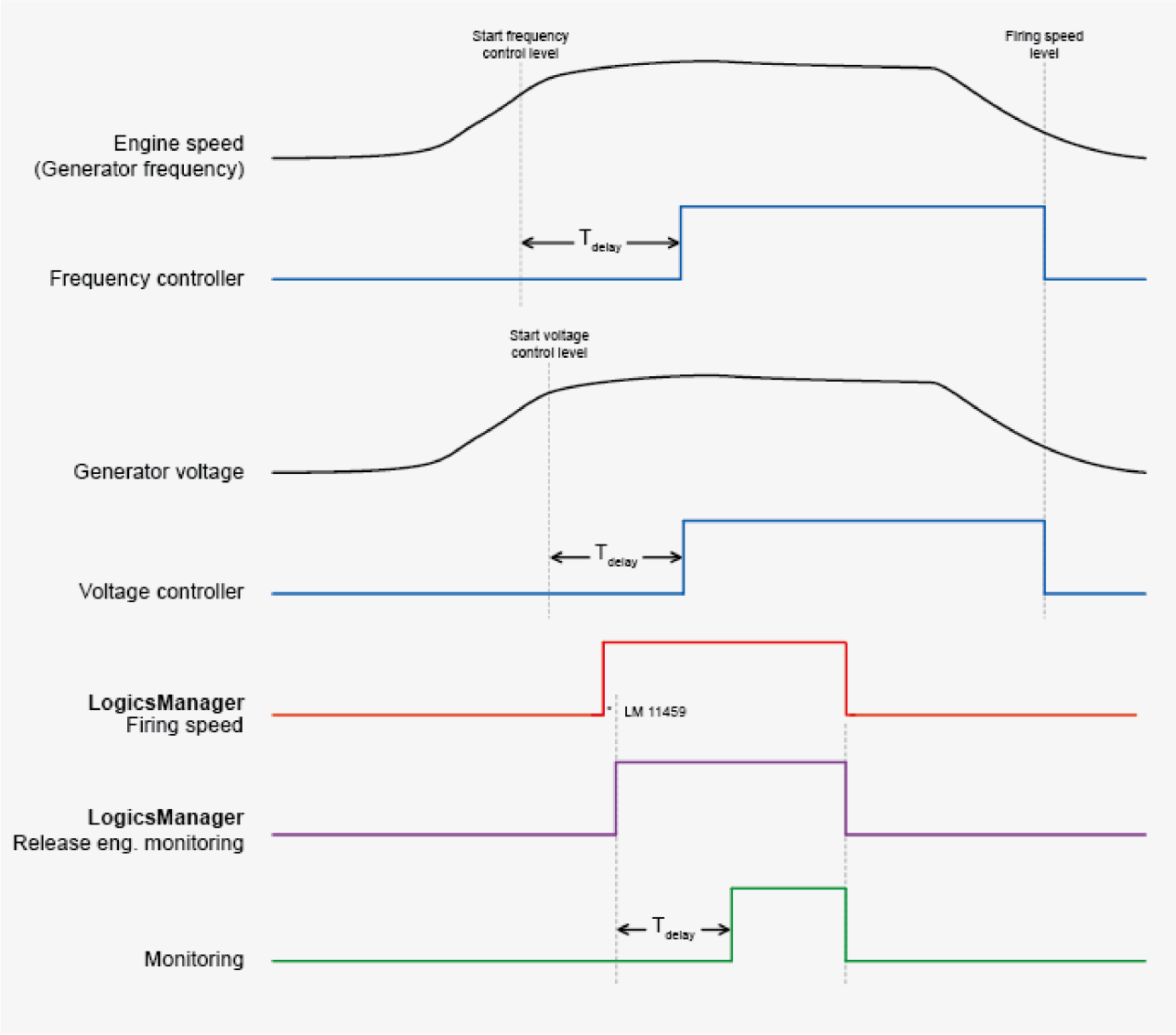


Abb. 283: Start-/Stoppsequenz - LogicsManager-Bedingung „Zünddrehzahl“

Die obige Zeichnung zeigt Folgendes:

- Der Frequenzregler wird eingeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) den „Startwert“ (Parameter 5516 ↳ S. 301) erreicht und die in „Start Verzögerung“ (Parameter 5517 ↳ S. 301) festgelegte Zeit abgelaufen ist. Der Frequenzregler wird ausgeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) unter den Wert „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068) fällt.
- Der Spannungsregler wird eingeschaltet, wenn der Generator den „Startwert“ (Parameter 5616 ↳ S. 259) erreicht und die in „Start Verzögerung“ (Parameter 5617 ↳ S. 259) festgelegte Zeit abgelaufen ist. Der Spannungsregler wird ausgeschaltet, wenn die Motordrehzahl (Generatorfrequenz) unter den Wert „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068) fällt.
- Die verzögerte Wächterfunktion wird ausgelöst, wenn die LogicsManager-Bedingung „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068) WAHR wird, und nach Ablauf der in „Verzögerungszeit Motorüberw.“ (Parameter 3315 ↳ S. 188) festgelegten Zeit. Die verzögerte Wächterfunktion wird ausgeschaltet, wenn die LogicsManager-Bedingung „Freigabe Motorüberwachung“ (Parameter 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068) FALSCH wird.

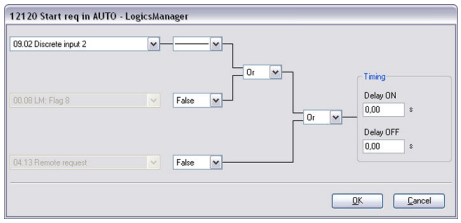


Abb. 284: LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“

Um die Betriebsart im easYgen zu aktivieren, wird der Digitaleingang [DI 02] („09.02 Digitaleingang 2“) in der LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 ↳ S. 330/↳ S. 1065) verwendet.

Beim Aufheben der Startanforderung in der Betriebsart AUTOMATIK bleibt die Betriebsart bestehen.

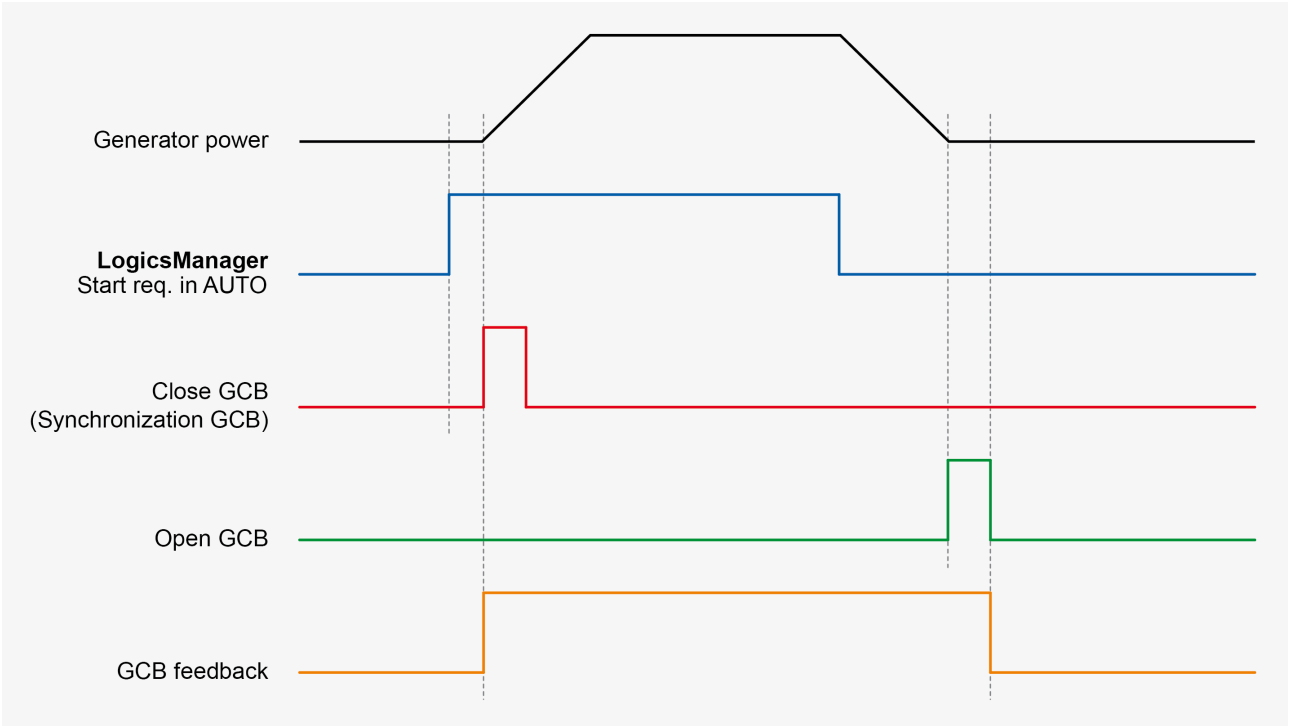


Abb. 285: Start-/Stoppsequenz - LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“

Abb. 285 zeigt Folgendes:

Released

- Das Schließen (die Synchronisierung) des GLS wird aktiviert, wenn die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 S. 330/S. 1065) WAHR wird.
- Das Öffnen (inklusive Ausschalt-Ramping) des GLS wird aktiviert, wenn die LogicsManager-Bedingung „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 S. 330/S. 1065) FALSCH wird.

6.3.13 Rundsteuerempfänger

Allgemeine Hinweise

Dezentrale Energieproduzenten können von Energieversorgungsunternehmen verpflichtet werden, in ihren Anlagen technische Vorkehrungen zur ferngesteuerten Reduzierung der eingespeisten Energie zu treffen, die der Netzstabilisierung dient. Die Rundsteuerung ist eine Form der Energiebegrenzung und wird weltweit in vielen Ländern angewandt.

Funktionalität

Das Energieversorgungsunternehmen sendet ein Signal an den Rundsteuerempfänger, um die durch den Erzeuger eingespeiste Energie zu reduzieren. Der Rundsteuerempfänger schaltet vier Relaiskontakte gemäß der erforderlichen Leistungsanforderung. Diese Relaiskontakte entsprechen z. B. folgenden Leistungsanforderungen:

- 100% (volle Einspeisung) - Stufe 1
- 60% - Stufe 2
- 30% - Stufe 3
- 0% (keine Einspeisung) - Stufe 4

Der entsprechende Kontakt wird für die Dauer der Reduzierung geschlossen.

Die Reduzierung der eingespeisten Energie muss innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens erfolgen (abhängig von nationalen Vorschriften).

Leistungsreduzierung

Die Leistungsreduzierung wird durch die LogicsManager-Bedingung „Freigabe P-red.“ (Parameter 15146 S. 318/S. 1068) realisiert. Diese Funktion verwendet ein analoges Signal. Darum müssen die Relaisausgänge des Rundsteuerempfängers in ein entsprechendes analoges Signal umgewandelt werden. Wir empfehlen eine in Abb. 286 gezeigte Widerstandsanordnung, um die Relaisausgänge in ein analoges Signal (0 bis 500 Ohm) umzuwandeln.

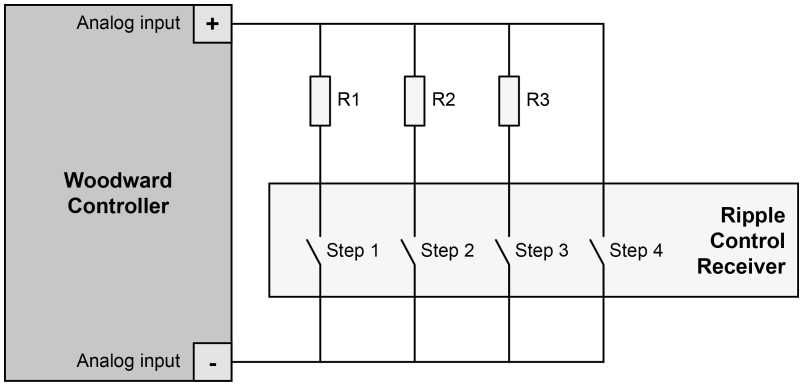


Abb. 286: Anschluss des Rundsteuerempfängers

R1 = 500 Ohm (oder 560 parallel 4,7 k)
R2 = 300 Ohm (oder 330 parallel 3,3 k)
R3 = 150 Ohm

Max. Leistung [% der Nennleistung]	Durch Rundsteuerempfänger geschaltetes Relais	Entsprechender analoger Wert	Leistungsreduzierung [% der Nennleistung]
100%	Relais - Stufe 1	500 Ohm	0%
60%	Relais - Stufe 2	300 Ohm	40%
30%	Relais - Stufe 3	150 Ohm	70%
0%	Relais - Stufe 4	0 Ohm	100%

Konfigurieren des analogen Eingangs für einen Rundsteuerempfänger

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Analogeingänge konfigurieren ➔ Analogeingang 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1000	Typ	Linear	Es wird eine benutzerdefinierte, lineare Kennlinie verwendet.
1001	Frei definierbare min. Anzeige	+100,00	Es wird ein Wert von 100 für das Minimum des Eingangsbereichs angezeigt.
1002	Frei definierbare max. Anzeige	+0,00	Es wird ein Wert von 0 für das Maximum des Eingangsbereichs angezeigt.
1039	Quellwert bei min. Anzeige	0,000	Der Geberwert bei der Minimumanzeige beträgt 0 Ohm.
1040	Quellwert bei max. Anzeige	500,000	Der Geberwert bei der Maximumanzeige beträgt 500 Ohm.
1020	Auswahl Hardware	0 - 2000 Ohm	Es wird ein Geber von 0 bis 2000 Ohm für den Analogeingang verwendet.
10113	Filter	3	Die Filterzeit ist von den Umgebungsbedingungen abhängig.
3632	Bargraph minimum	+0,00	Der Startwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 0.
3633	Bargraph maximum	+100,00	Der Endwert für die Bargraph-Anzeige für den Analogeingang beträgt 100 und zeigt die Leistungsreduzierung an.

3. Konfigurieren Sie die folgenden Parameter mit dem ToolKit. Sie vereinfachen eine genauere Anzeige des Analogwerts.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
1025	Beschreibung	Leistungsreduzierung	Der Analogeingang [AI 01] wird auf der Anzeige als „Leistungsreduzierung“ bezeichnet.
1034	Einheit	%	Text „%“ wird für die Einheit angezeigt.
1035	Exponent für Protokoll	0	Wert wird wie vorgegeben angezeigt (ohne Exponent)

Konfigurieren der Leistungsreduzierung

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„Leistungsregelung konfigurieren ➔ Leistungsreduzierung“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
15149	Direkte Leistungsred.	Ein	Nur die analoge Quelle wird für die Leistungsreduzierung verwendet.
15147	AM Leistungsreduzierungsquelle	Festgelegt durch AnalogManager 81.21 **[A1 = 06.01 Analogeingang 1]**	Definiert *[06.01 Analogeingang AI 1]* als Analogquelle, die die Leistungsreduzierungsfunktion steuert. Wählen Sie „Durchgang“.
15142	J1939 Leistungsred.	Aus	Der von der ECU ausgegebene Reduzierungsbefehl wird ignoriert.

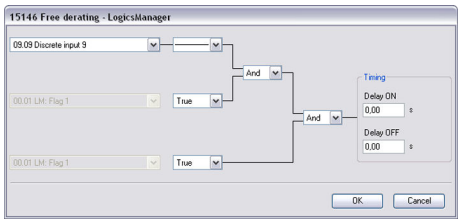


Abb. 287: LogicsManager-Funktion „Freigabe P-red.“

3. Konfigurieren Sie die LogicsManager-Funktion *„87.60 Freigabe P-red.“* wie in (Abb. 287) gezeigt, um die Leistungsreduzierung zu aktivieren, wenn der Digitaleingang [DI 09] bestromt wird.

Bitte konfigurieren Sie „Alarmklasse“ (Parameter 1362 ↳ S. 203) des Digitaleingangs [DI 09] mit „Steuer“.

Maximalleistungssollwert

Wenn die Einheit wie oben beschrieben konfiguriert wurde, sieht der Maximalleistungssollwert wie in Abb. 288 gezeigt aus.

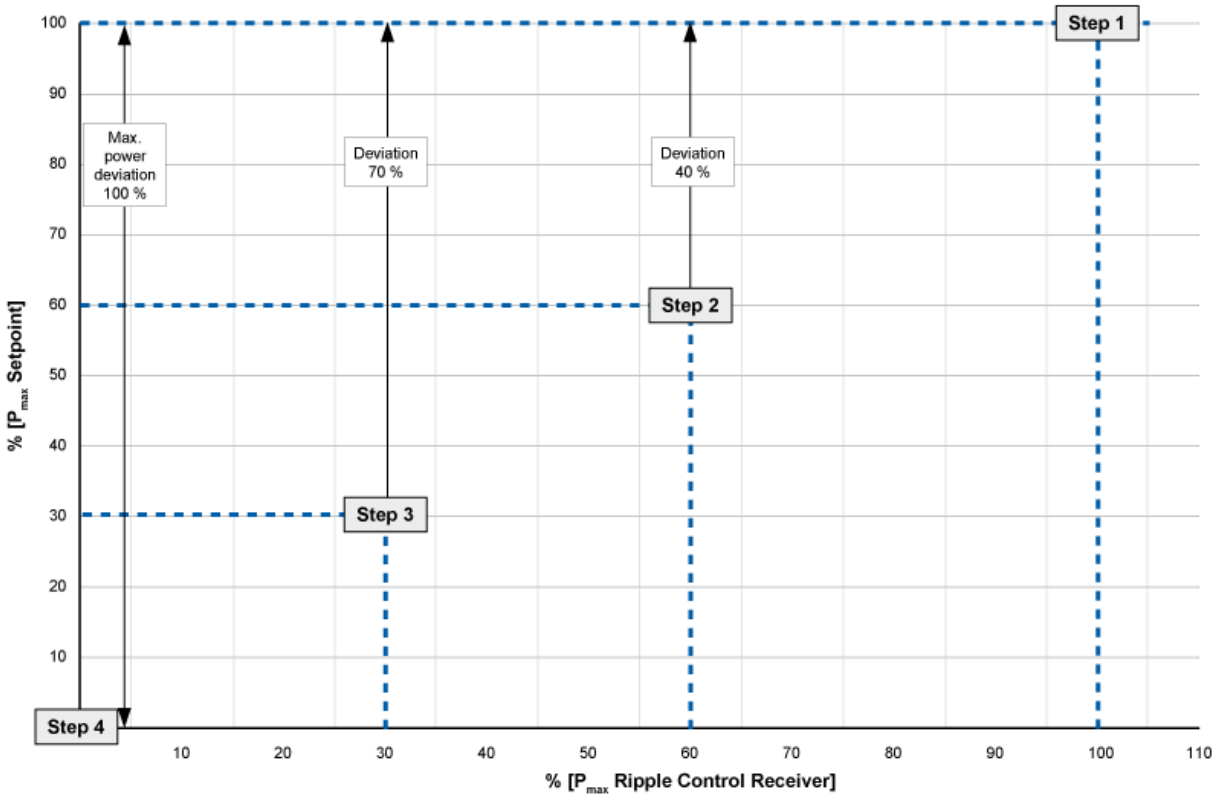


Abb. 288: Maximalleistungssollwert

6.3.14 N-Schalter Verriegelung

Allgemeine Hinweise

Die N-Schalter-Verriegelung steuert in Betriebszuständen mit mehreren Generatoren den Neutral-Schalter jedes Generators. Der N-Schalter verbindet den Neutralleiter mit der Schutzerde (PE). Die Regel ist, dass nur ein Neutralleiter der laufenden Generatoren in demselben Segment mit der Schutzerde verbunden wird.

Die Logik stellt sicher, dass bei einem Generatorwechsel oder einem fehlenden Neutral-Schalter die neutrale Verbindung an einen anderen laufenden Generator übergeben wird. Dafür ist ein Datenaustausch zwischen den Aggregatesteuerung erforderlich. Das Lastverteilungsprotokoll im easYgen stellt die entsprechenden Informationen bereit.

Anwendungsbeispiele

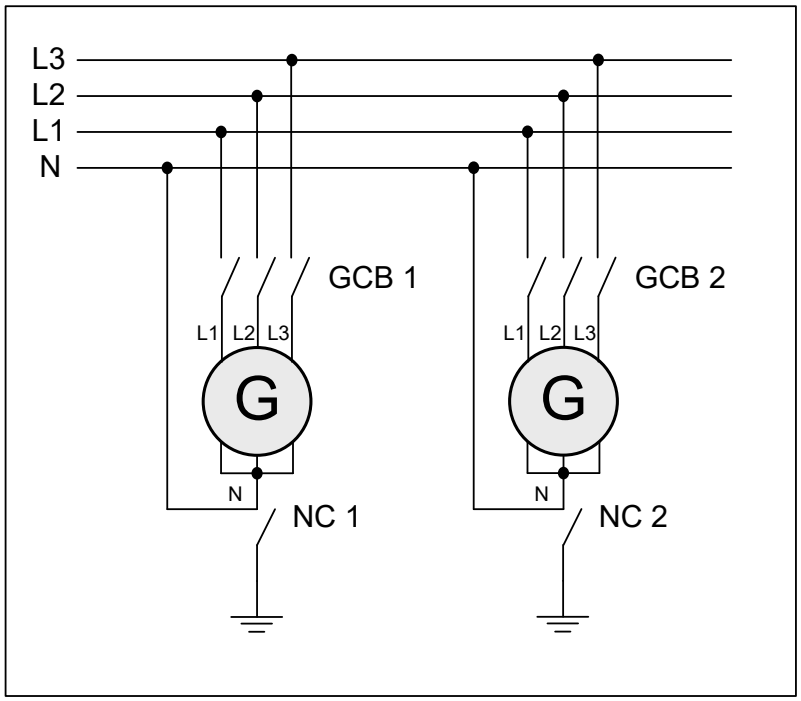


Abb. 289: Verdrahtung der N-Schalter Verriegelung: GLS 3-polig

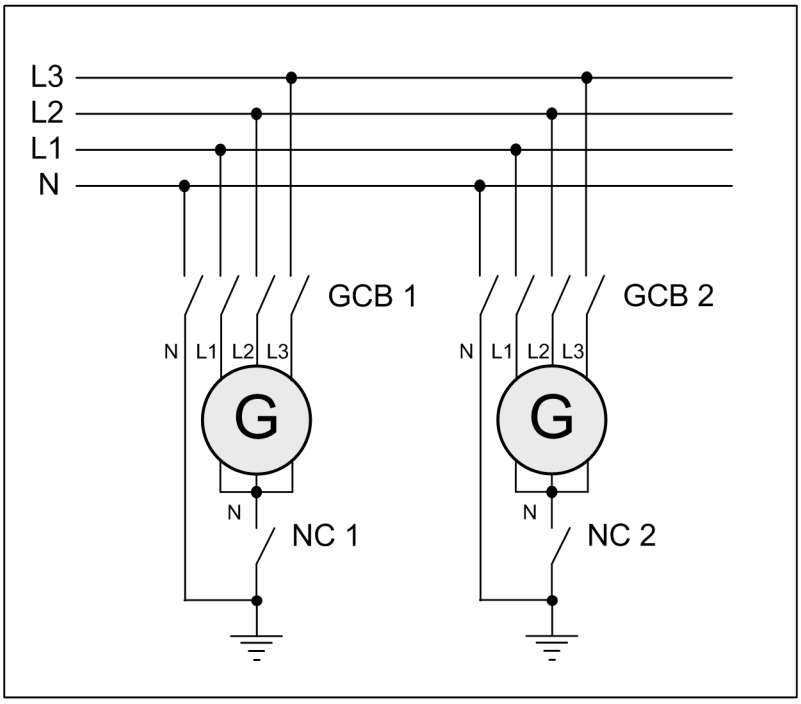


Abb. 290: Verdrahtung der N-Schalter Verriegelung: GLS 4-polig

Funktion

Start und Betrieb

Die Aggregatesteuerung schließt generell nach jedem erfolgreichen Start (wenn die Zünddrehzahl erreicht ist) den Neutral-Schalter. Die Aggregatesteuerung fährt damit fort, den GLS zu schließen, sobald der Neutral-Schalter erfolgreich geschlossen wurde. Wenn das Schließen des Neutral-Schalters nicht erfolgreich war, gibt das easYgen einen Alarm aus. Der Schließvorgang für den Neutral-Schalter und GLS ist ab sofort blockiert, bis der Alarm quittiert wird.

Wenn der GLS geschlossen ist, ermittelt die Aggregatesteuerung, ob der eigene Neutral-Schalter geschlossen bleiben kann oder geöffnet werden muss. Diese Überwachung geschieht ununterbrochen.

Solange der GLS geschlossen ist, bleibt der Neutral-Schalter geschlossen oder wird geschlossen, falls Folgendes zutrifft:

- Keine aktive Netzverbindung
  UND
- Eine der folgenden Bedingungen ist WAHR:
  - Der eigene Neutral-Schalter ist der einzige geschlossene Neutral-Schalter in demselben Segment
    ODER
  - Es gibt mindestens einen anderen geschlossenen Neutral-Schalter in demselben Segment, aber der eigene Generator hat eine höhere Priorität für die N-Schalter-Verriegelung
    ODER
  - Es gibt mindestens einen anderen geschlossenen Neutral-Schalter in demselben Segment, der dieselbe Priorität für die N-Schalter-Verriegelung hat, aber die eigene Aggregatesteuerung hat eine niedrigere Gerätenummer

In allen anderen Fällen wird der Neutral-Schalter geöffnet.

Ausführen des Generators ohne geschlossenen GLS

Solange der Motor/Generator läuft und der GLS geöffnet ist, wird der Neutral-Schalter geschlossen oder bleibt geschlossen, bis der Motor/Generator gestoppt wird.

Rückmeldung des Neutral-Schalters

Der Digitaleingang 12 (DI 12) wird als Rückmeldung des Neutral-Schalters verwendet und kann nicht auf einen anderen Digitaleingang konfiguriert werden. Wenn der Eingang unter Spannung gesetzt wird, wird der Neutral-Schalter als geschlossen erkannt.

Überwachen der Rückmeldung des Neutral-Schalters

Die Überwachung der Rückmeldung des Neutral-Schalters wird immer durchgeführt, wenn die N-Schalter-Verriegelung aktiviert ist. Die Überwachung prüft, ob sich die Rückmeldung dem Neutral-Schalter-Befehl entsprechend verhält. Nach einer konfigurierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm mit einem allgemeinen Alarmtext aktiviert. Es wird nicht zwischen Offen-Fehler und Schließ-Fehler unterschieden. Der ausgegebene Alarmtext lautet: „RM Plausib.N-Schalt.“ (Rückmeldungsfehler Neutral-Schalter).

Ereignisprotokollierung und Neutral-Schalter-Rückmeldung

Wenn die N-Schalter-Verriegelung aktiviert ist, werden die folgenden Ereigniseinträge aufgezeichnet:

- Neutral Sch.geöffnet (mit +)
- Neutral Sch.geschl. (mit +)

Priorität für das Schließen des Neutral-Schalters

Die Priorität für das Schließen des GLS ist konfigurierbar. Diese Priorität ist unabhängig von der LZA Priorität. Der Kunde kann frei entscheiden, welcher Generator welche Priorität erhält.

Der Vorteil davon ist, dass der Betrieb nicht auf Nennleistungseinstellungen festgelegt ist. Möglicherweise liegen bestimmte Bedingungen vor, die die Priorität der N-Schalter-Verriegelung festlegen.

Zwei LogicsManager-Variablen geben weitere Informationen:

- 03.39 Neutral-Schalter schließen - Status
- 08.37 RM Plausib.N-Schalt.

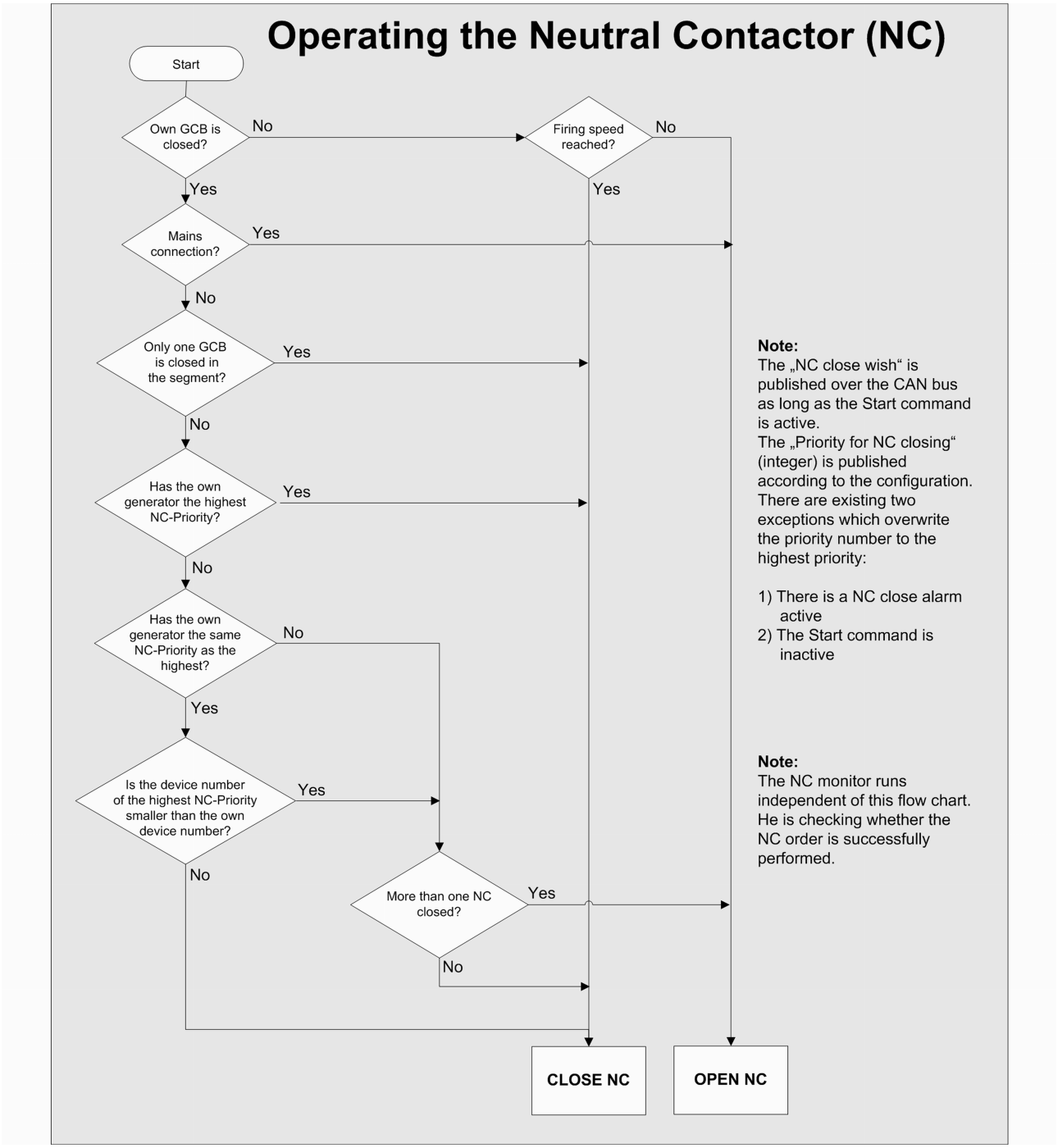


Abb. 291: Ablaufdiagramm Neutral-Schalter-Verriegelung

6.3.15 Hochlaufsynchronisierung

Die Generatoren werden netzparallel verbunden, indem die Leistungsschalter während des Motorstartablaufs geschlossen werden. Wenn dann eine bestimmte Drehzahl erreicht wird, werden die Spannungsregler aktiviert und die Generatoren erzeugen Spannung. Die Methode der Hochlaufsynchronisierung wird eingesetzt, um mehrere Synchrongeneratoren innerhalb kürzester Zeit unter Last zu setzen. Diese Zeit wird von der Motorstartzeit und der Erregung während des AVR-Starts bestimmt.

Die Hochlaufsynchronisierung kann auch für die Erregung von Leistungswandlern verwendet werden. Manchmal kann der Einschaltstoßstrom eines Wandlers größer sein als der Strom, den der Generator bereitstellen kann, wenn der spannungsführende Generator dem spannungsfreien Wandler zugeschaltet wird. Mit der Methode der Hochlaufsynchronisierung können Generator und Wandler die Spannung während des Starts langsam aufbauen, ohne dass ein zu großer Einschaltstoßstrom auftritt.

Die Hochlaufsynchronisierung unterstützt ein GLS-Schließen für das Magnetisieren eines Leistungswandlers unter definierten Bedingungen, wenn der Hauptantrieb nicht durch das Gerät gesteuert wird.

Allgemeine Hinweise

- Die Hochlaufsynchronisierung wird in der Regel bei der Konfiguration festgelegt.
- Die Hochlaufsynchronisierung wird von bestimmten Betriebsmodi und Schaltermodi unterstützt.
- Legen Sie zum Aktivieren der Hochlaufsynchronisierung die LogicsManager-Option "Hochlaufsynchronisierung" auf TRUE fest.
- Wenn die Hochlaufsynchronisierung aktiviert ist, ermittelt das easYgen vor jedem Zusetzen eine offene Verbindung zum Netz. Falls der Generator während der Hochlaufsynchronisierung mit dem Netz verbunden ist, öffnet das Gerät vor dem Zusetzen automatisch die Verbindung zum Netz.
- Für die Hochlaufsynchronisierung ist ein Drehzahlregler erforderlich (MPU oder J1939).
- Bei der Aktivierung der Hochlaufsynchronisierung wird die Eingangsvariable 03.24 "Erregung AVR" verwendet. Diese Aktivierung kann im Blindschaltbild überprüft werden.
- Die Erregung kann gleichzeitig oder getrennt geschehen. Die gleichzeitige Erregung kann in kritischen Situationen die Querströme zwischen Generatoren reduzieren.
- Die Hochlaufsynchronisierung kann in zwei Modi ausgeführt werden:
  - GLS-Modus: Beim Starten der Motoren wird der GLS geschlossen.
  - GLS/GGS-Modus: Beim Starten der Motoren werden der GLS und GGS geschlossen.

Mehrfacher Aggregathochlauf

Die Hochlaufsynchronisierung kann durch eine Anforderung für unverzögertes Schließen unterbrochen werden!

Woodward empfiehlt ausdrücklich, alle Aggregate eines Hochlaufsynchronisierungssystems ähnlich der Hochlaufsynchronisierung zu konfigurieren, um das Abbrechen der Eingabe zu unterdrücken.

Beispielanwendungen

Die Hochlaufsynchronisierung kann in verschiedenen Anwendungen ausgeführt werden. In der folgenden Abbildung werden einige Beispiele beschrieben.

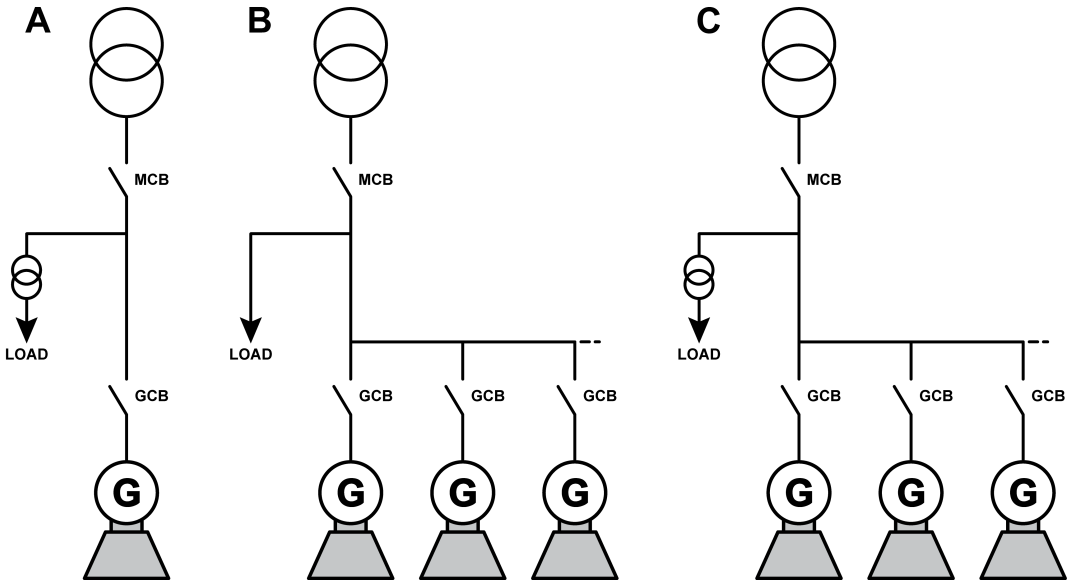


Abb. 292: Beispiele für die Hochlaufsynchronisierung

A Einzelner Generator mit Leistungswandler ohne GGS
B Mehrere Generatoren mit Last auf der Sammelschiene ohne GGS
C Mehrere Generatoren mit großem Wandler auf der Sammelschiene ohne GGS

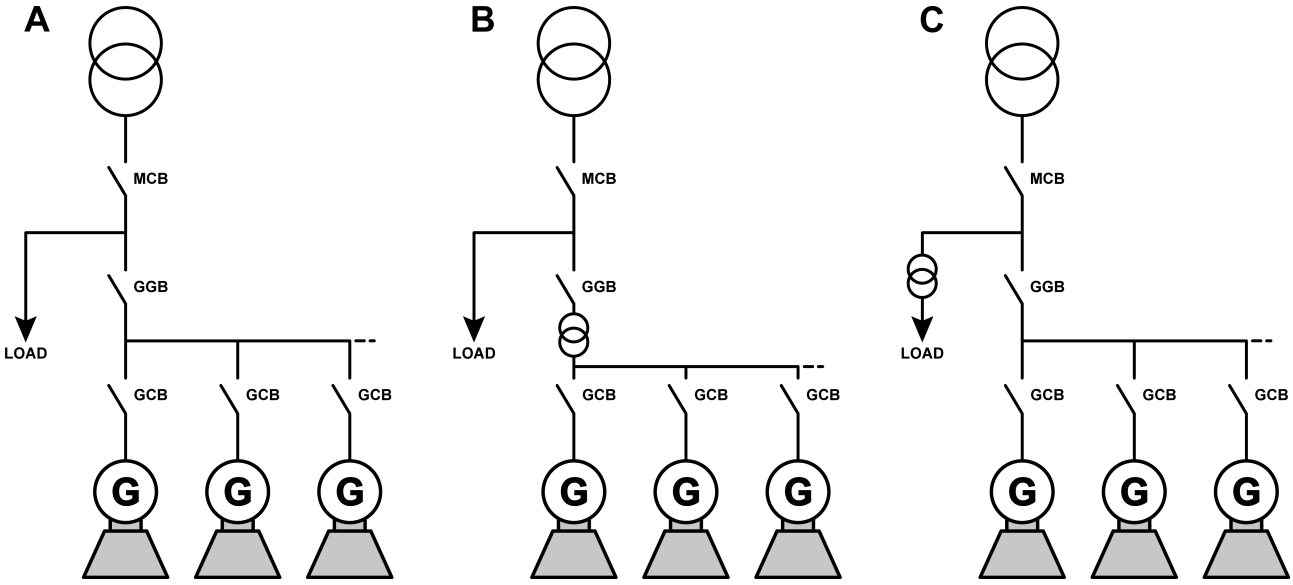


Abb. 293: Beispiele für die Hochlaufsynchronisierung

A Mehrere Generatoren mit großer Last auf der Sammelschiene mit GGS
B Mehrere Generatoren mit allgemeinem Wandler und GGS
C Mehrere Generatoren mit großer Wandlerlast auf der Sammelschiene und GGS

6.3.15.1 Konfiguration

Schaltermodi

Die Hochlaufsynchronisierung kann in den folgenden Schaltermodi verwendet werden:

- Betriebsmodus GLS A03
- Betriebsmodus GLS/NLS A04 (GLS/L-NLS A08)
  - Parallel
  - Übergabe
  - Überlappen
  - Umschalten
- Betriebsmodus GLS/GGS A05 (GLS/L-GGS A10)
- Betriebsmodus GLS/GGS/NLS A06 (GLS/L-GGS/L-NLS A11)
  - Parallel
  - Umschalten
  - Überlappen
  - Übergabe
- Betriebsmodus GLS/LS5 A07 (GLS/GGS/L-NLS A09)

Voraussetzungen

Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Hochlaufsynchronisierung verwendet werden kann:

- Die Hochlaufsynchronisierung ist aktiviert. UND
- Der Pickup-Eingang ist aktiviert UND
- Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist aktiviert. UND
- Die LogicsManager-Hochlaufsynchronisierung wurde gesetzt. UND
- Ein Motor-Startbefehl ist aktiviert. UND
- Das Gerät erkennt eine stromlose Sammelschiene des Generators. UND
- Es ist tritt kein Abstellalarm auf.

Unterbrechungsbedingungen

Die Hochlaufsynchronisierung wird bei folgenden Bedingungen unterbrochen:

- Die Hochlaufsynchronisierung ist deaktiviert. ODER
- Die LogicsManager-Hochlaufsynchronisierung ist nicht TRUE. ODER
- Ein Abschaltalarm (Alarmklasse C, D, E oder F) ist aktiviert. ODER
- Es ist kein Motor-Startbefehl aktiviert. ODER
- Der Generatorgruppenschalter ist geschlossen UND der Hochlaufsynchronisierungsmodus lässt dies nicht zu.

Verhalten der Regelsignale

Während der Hochlaufsynchronisierung werden der Frequenzregler, der Spannungsregler und die Lastverteilung deaktiviert. Um eine Rückleistung kurz nach dem Aktivieren der Erregung zu vermeiden, erzeugen die Regelsignale des easYgen eine Statikkurve.

Die Statikeinstellungen für die Frequenz f (Parameter 5504 S. 301) und die Spannung V (Parameter 5604 S. 259) werden für diese Berechnung verwendet.

Die Grundfrequenz nimmt bei zunehmender Wirkleistung gemäß folgender Formel ab:

- Abweichung der Grundfrequenz = Grundfrequenz * Wirkleistung [%] * Statik f [%]

Die Grundspannung nimmt bei zunehmender Blindleistung gemäß folgender Formel ab:

- Abweichung der Grundspannung = Grundspannung * Blindleistung [%] * Statik V [%]

Frequenz und Vorspannung sind eingeschaltet, wenn die Erregung aktiviert wird und die folgende ausgelöste "Verzögerungszeit der Überwachung" (Parameter 3315 S. 188) abgelaufen ist.

6.3.15.2 Vorgehensweisen

6.3.15.2.1 Betriebsmodus GLS

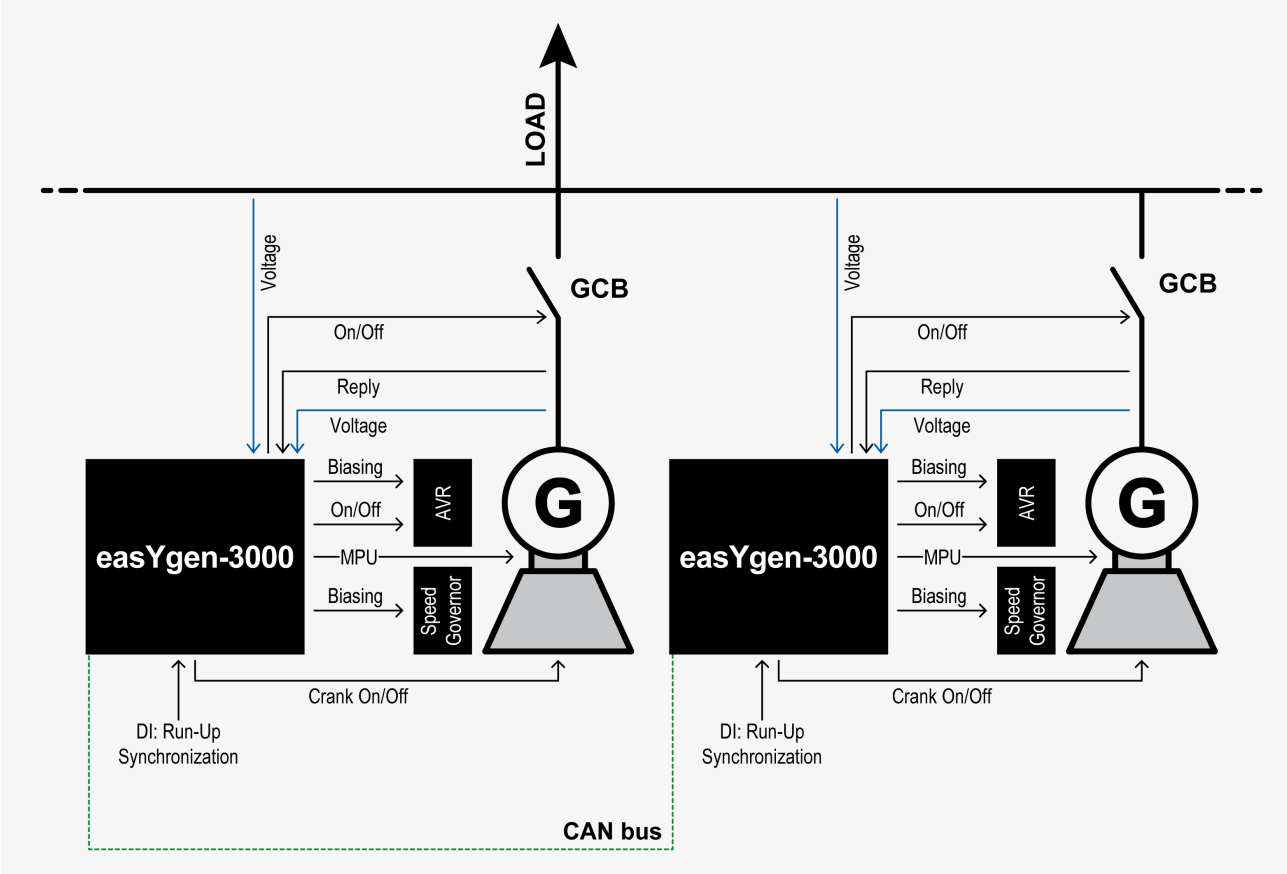


Abb. 294: Betriebsmodus GLS

Hochlaufsynchronisierung GLS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchro-nisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS
3436	Mindestdrehzahl für GLS ein	0 bis 4,000 Upm	350 Upm
3437	Drehzahl für Erre-gung Ein	0 bis 4,000 Upm	700 Upm
3438	Beteiligungszeit	1 bis 180 s	7 s
3442	Simultane Erre-gung	Ein/Aus	Aus
12937	Hochlaufsync.	LogicsManager	DI 11

Tabelle 125: Hochlaufsynchronisierung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung:

- GLS öffnen
- NLS öffnen (keine Netzverbindung)

- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

Mit dem Startbefehl setzt das easYgen das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 700 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.

Die Hochlaufsynchronisierung für den GLS und GGS wird bei diesem Betriebsmodus nicht angewendet. Die Hochlaufsynchronisierung wird verhindert.

6.3.15.2.2 Betriebsmodus GLS/GGS

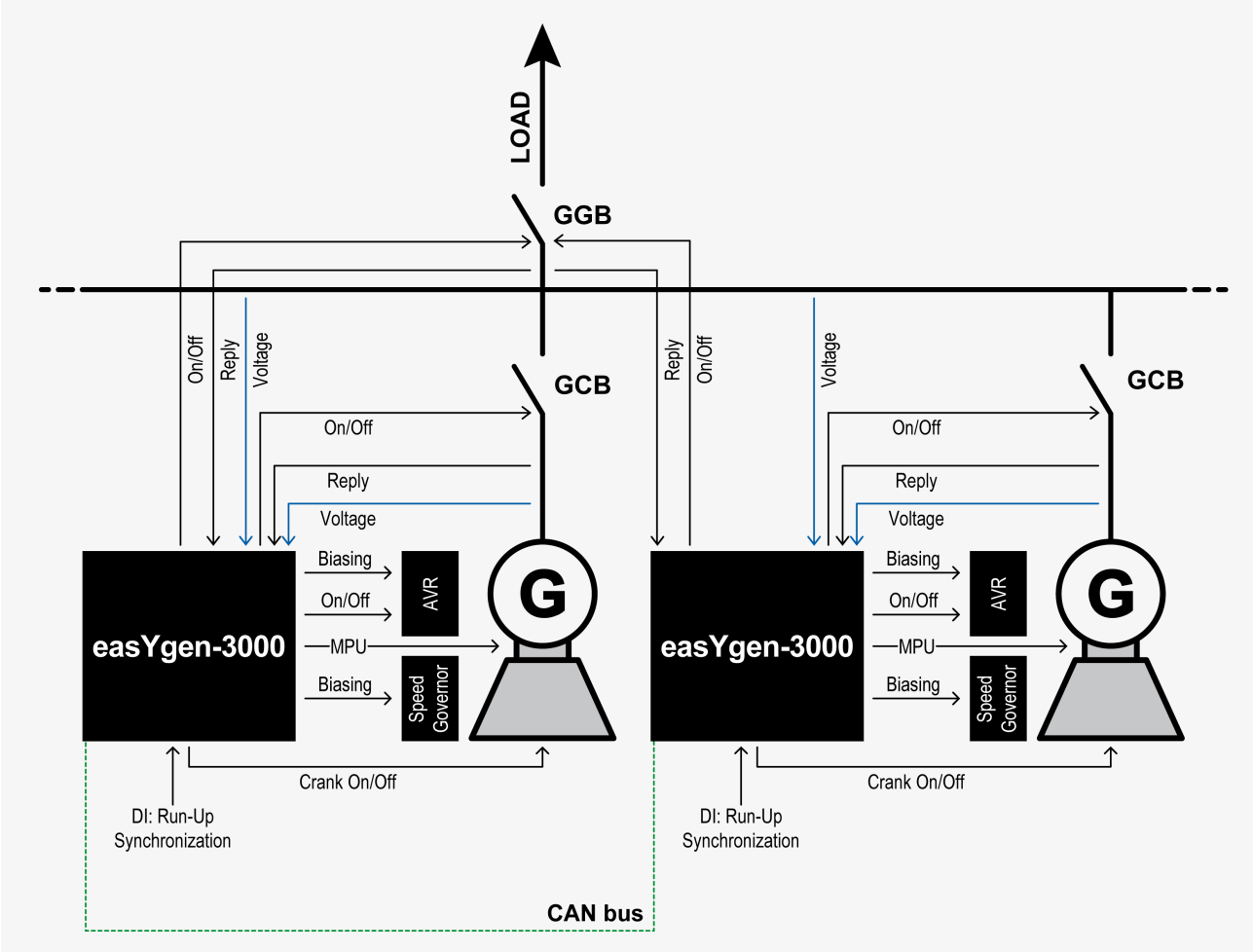


Abb. 295: Betriebsmodus GLS/GGS

Hochlaufsynchronisierung GLS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchro-nisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS
3436	Mindestdrehzahl für GLS ein	0 bis 4,000 Upm	350 Upm
3437	Drehzahl für Erre-gung Ein	0 bis 4,000 Upm	700 Upm
3438	Beteiligungszeit	1 bis 180 s	7 s
3442	Simultane Erre-gung	Ein/Aus	Aus
12937	Hochlaufsync.	LogicsManager	DI 11

Tabelle 126: Hochlaufsynchronisierung

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3440	Min.Generatorleis-tung	0,00 bis 327,67 MW	0,10 MW
12936	Umgehen PGen.min.	LogicsManager	—
3441	Spannungsue-berw. Lastschiene	Ein/Aus	Aus

Tabelle 127: GGS-Steuerung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung:

- GLS öffnen
- GGS öffnen
- NLS öffnen
- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

Mit dem Startbefehl setzt das easYgen das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 700 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.
- Der GGS wird geschlossen, wenn ausreichend Generatorleistung für die Generatorsammelschiene verfügbar ist.

Hochlaufsynchronisierung GLS und GGS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchro-nisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS/GGS

Tabelle 128: Hochlaufsynchronisierung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung:

- GLS öffnen
- GGS öffnen

- NLS öffnen
- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

Mit dem Startbefehl setzt das easYgen das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS und GGS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 600 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.

6.3.15.2.3 Betriebsmodus GLS/NLS

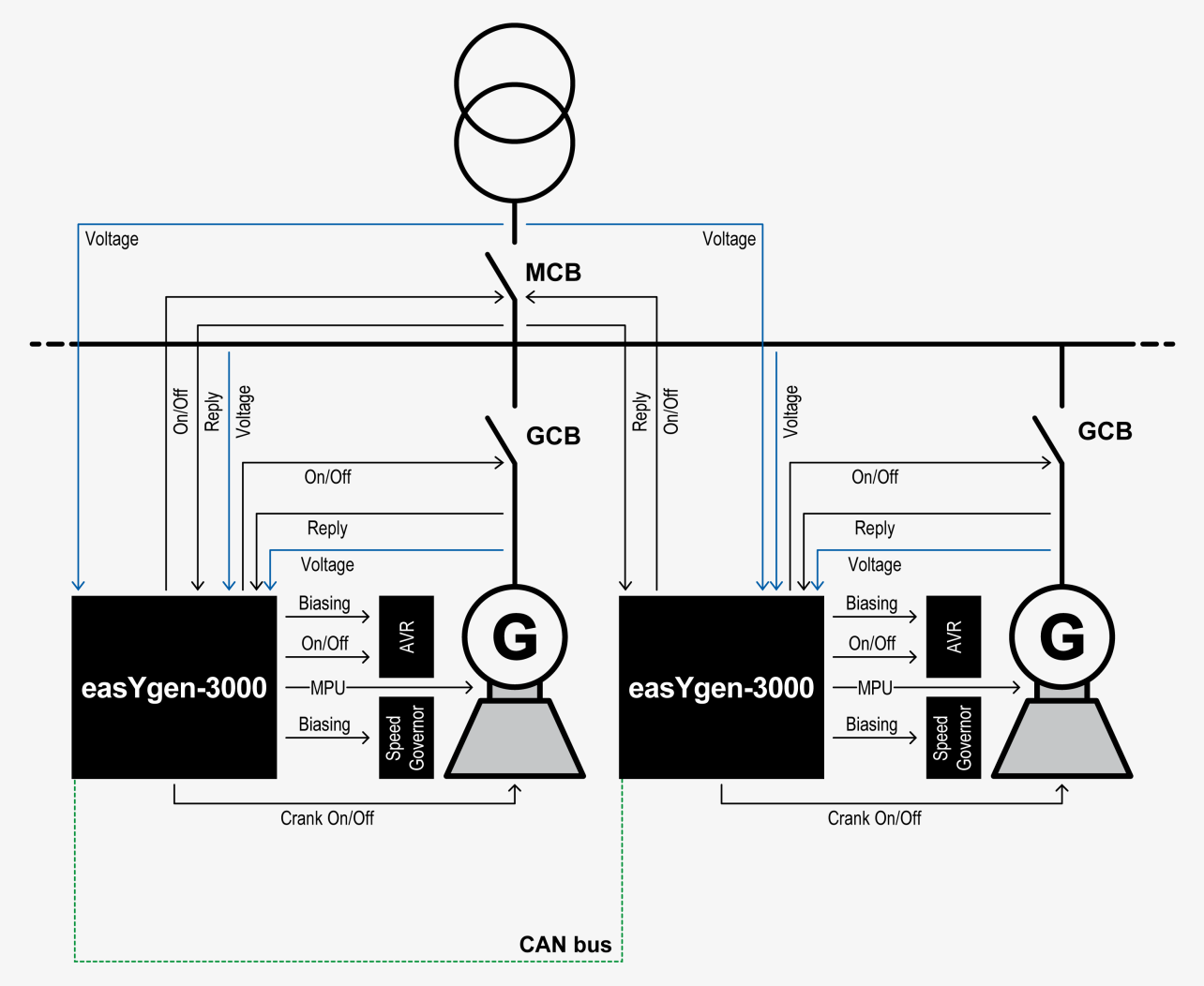


Abb. 296: Betriebsmodus GLS/NLS

Die Hochlaufsynchronisierung ist unabhängig von der gewählten Schalterlogik.

Hochlaufsynchronisierung GLS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchro-nisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS
3436	Mindestdrehzahl für GLS ein	0 bis 4,000 Upm	000 Upm
3437	Drehzahl für Erre-gung Ein	0 bis 4,000 Upm	600 Upm
3438	Beteiligungszeit	1 bis 180 s	7 s
3442	Simultane Erre-gung	Ein/Aus	Aus
12937	Hochlaufsync.	LogicsManager	Notstrombetrieb

Tabelle 129: Hochlaufsynchronisierung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung im Notstrombetrieb:

- Netz OK
- GLS öffnen
- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

In diesem Beispiel wird die Hochlaufsynchronisierung ausgeführt, wenn der Notstrombetrieb (AMF) aktiv wird. Mit dem Startbefehl ermittelt das easYgen die Bedingung des NLS. Wenn der NLS geschlossen ist, öffnet das Gerät zunächst den NLS. Nach dem erfolgreichen Öffnen des NLS legt das Gerät das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 600 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.

Die Hochlaufsynchronisierung für den GLS und GGS wird bei diesem Betriebsmodus nicht angewendet. Die Hochlaufsynchronisierung wird verhindert.

6.3.15.2.4 Hochlaufsynchronisierung ohne Drehzahlsensor

Allgemeine Hinweise

Anwendung

- Aufwärtswandler mit Master- und Antriebssteuerung
- Kein Drehzahlsensor (Signal)
- Betriebsmodus: „GLS“, „GLS/LS-5“, „GLS/NLS“ oder „GLS/L-NLS“

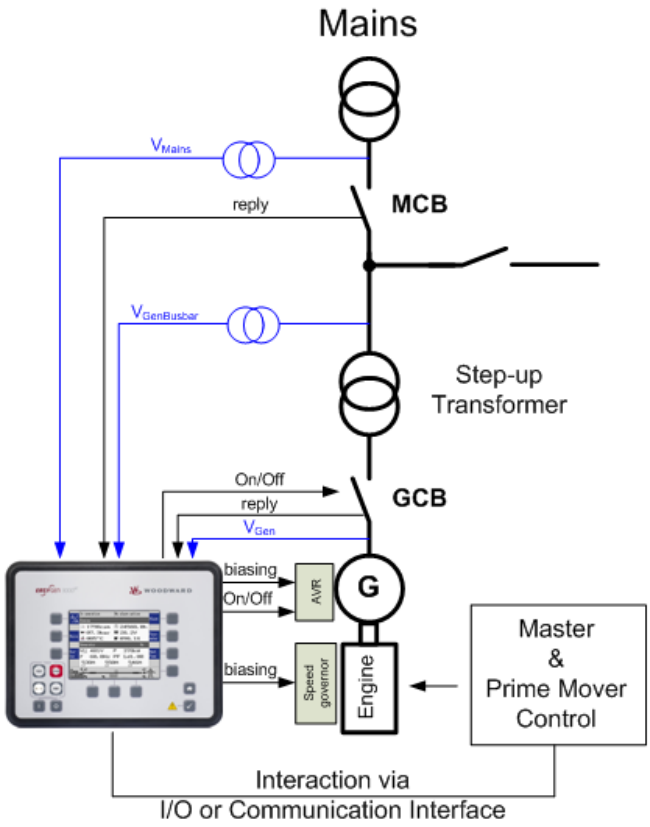


Abb. 297: Aggregat mit separater Master- und Hauptantriebssteuerung

In diesem Betriebsmodus unterstützt die Hochlaufsynchronisierung ein GLS-Schließen für das Magnetisieren eines Leistungswandlers. Der Motor wird für den Start initiiert und durch ein unabhängiges Steuergerät gesteuert. Das easYgen kann diese Funktion ohne Drehzahlsensoreingang unterstützen, solange die Funktion „Start/Stopp Modus“ (ID3321) auf „Aus“ konfiguriert ist.

Dieser Modus gilt nur für Anwendungen, in denen kein paralleler Start von mehreren Aggregaten erforderlich ist. Dieser Modus unterstützt nur den Einzelstart eines Aggregats mit seinem Generator und Leistungswandler, um ihn zu magnetisieren. Wenn mehrere Aggregate gleichzeitig gestartet werden sollen, muss die easYgen-Funktion „Start/Stopp Modus“ auf „Diesel“, „Gas“ oder „Extern“ konfiguriert sein und muss der Pickup (Drehzahlsensorsignal) an das easYgen übergeben werden.

*Um die Hochlaufsynchronisierung ordnungsgemäß auszuführen, muss **ZUNÄCHST** die Konfiguration wie hier beschrieben ausgeführt werden.*

***DANACH** ist der „spezielle Hochlaufvorgang“ auszuführen.*

Damit die Anwendung die Hochlaufsynchronisierung ordnungsgemäß ausführt, **konfigurieren** Sie das easYgen-XT wie folgt:

- Der Betriebsmodus muss auf „GLS“ oder „GLS/LS-5“ gesetzt sein.
- Die Hochlaufsynchronisierung (3435) muss auf „mit GLS“ gesetzt sein.
- Die Mindestdrehzahl für GLS ein (3436) muss auf „0“ rpm gesetzt sein.
- Die Drehzahl für den Erregungsstart (3437) muss auf „0“ rpm gesetzt sein.
- Die simultane Erregung (3442) muss auf „Aus“ gesetzt sein.
- Die Funktion „Start/Stopp Modus“ (3321 ↳ S. 176) muss auf „Aus“ gesetzt sein.
- Prüfen Sie die Verzögerungszeit der Motorüberwachung (3315 ↳ S. 188).

  Diese Zeit bestimmt, wie lange das easYgen-XT wartet, bis es die Motorüberwachung nach dem Starten des Hochlaufvorgangs aktiviert.

Der Vorgang zum Hochlaufen eines Leistungswandlers in der gezeigten Anwendung erfolgt wie folgt:

1. Die Master-Steuerung leitet den Befehl zur Hochlaufsynchronisierung an das easYgen-XT weiter: 12937 *„Hochlaufsync.“*
2. Die Master-Steuerung leitet den Startbefehl an das easYgen-XT weiter: 12120 ↳ S. 330/↳ S. 1065 *„Startanforderung in AUTO“*)

   ⇨ Wenn das NLS geöffnet und die Sammelschiene stromlos ist, schließt das easYgen-XT den GLS.
3. Die Master-Steuerung initiiert den Start des Hauptantriebs.
4. Die Master-Steuerung aktiviert die Verzögerungszeit der Motorüberwachung mit LogicsManager 12999 ↳ S. 190/↳ S. 1068.

   ⇨ Das easygen-XT bleibt passiv, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
5. Nach Ablauf der Verzögerungszeit der Überwachung

   ⇨ Das easYgen-XT startet die Frequenz- und Spannungsregelung gemäß dem Sollwert.
6. Die Master-Steuerung entfernt das Signal der Hochlaufsynchronisierung.

   ⇨ Die Hochlaufsynchronisierung wurde ausgeführt.

6.3.15.2.5 Betriebsmodus GLS/GGS/NLS

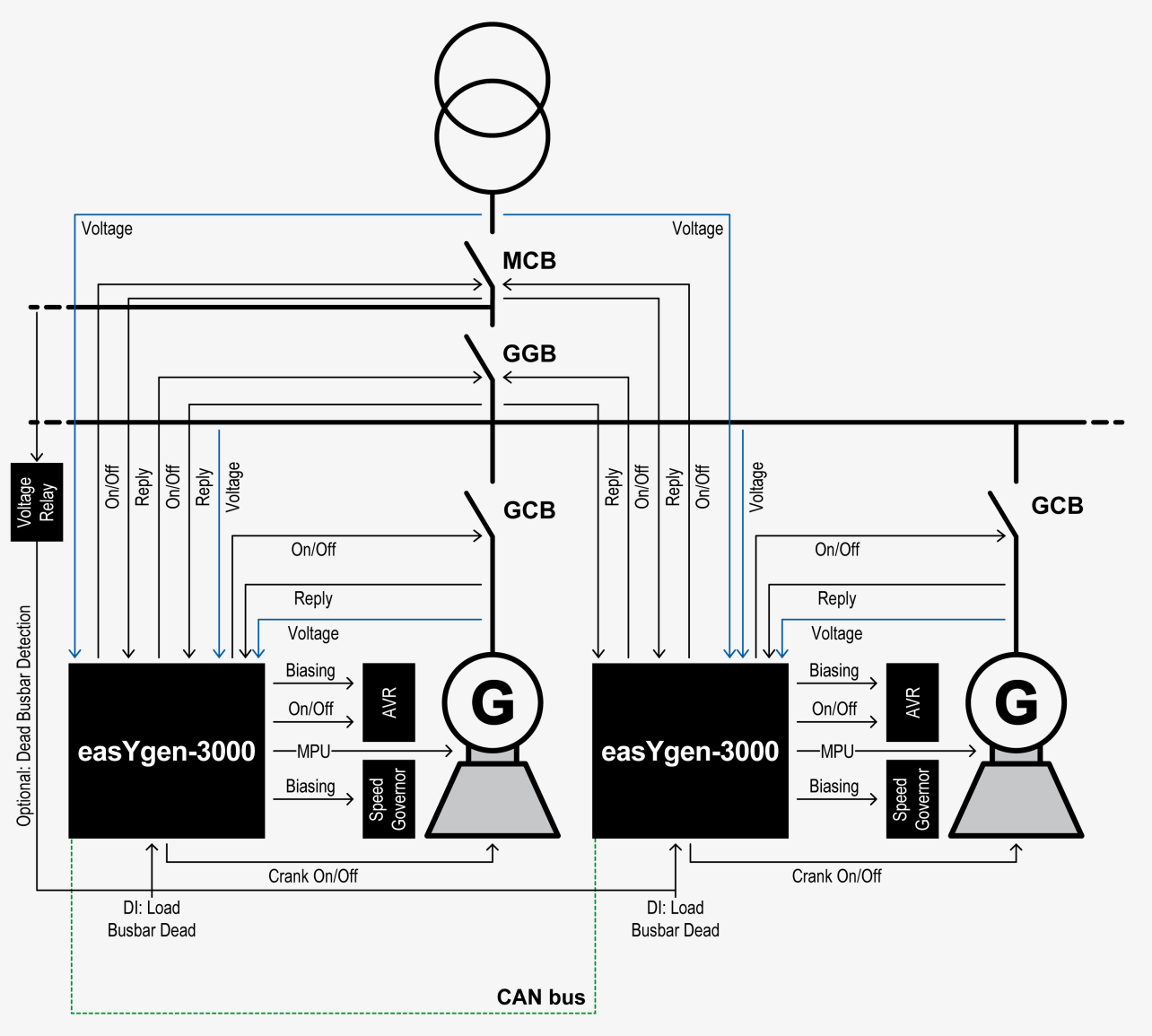


Abb. 298: Betriebsmodus GLS/GGS/NLS

Die Hochlaufsynchronisierung ist unabhängig von der gewählten Schalterlogik.

Hochlaufsynchronisierung GLS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchro-nisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS
3436	Mindestdrehzahl für GLS ein	0 bis 4,000 Upm	350 Upm
3437	Drehzahl für Erre-gung Ein	0 bis 4,000 Upm	700 Upm
3438	Beteiligungszeit	1 bis 180 s	7 s

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3442	Simultane Erregung	Ein/Aus	Aus
12937	Hochlaufsync.	LogicsManager	Notstrombetrieb

Tabelle 130: Hochlaufsynchronisierung

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3440	Min.Generatorleistung	0,00 bis 327,67 MW	—
12936	Umgehen PGen.min.	LogicsManager	—
3441	Spannungsueberw. Lastschiene	Ein/Aus	Ein

Tabelle 131: GGS-Steuerung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung im Notstrombetrieb:

- Netz OK
- GGS geöffnet oder geschlossen (abhängig vom GGS-Modus „ID3422“)
- GGS öffnen
- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

In diesem Beispiel wird die Hochlaufsynchronisierung ausgeführt, wenn der Notstrombetrieb (AMF) aktiv wird. Abhängig vom jeweiligen GGS-Modus wird der GGS geöffnet. Mit dem Startbefehl setzt das easYgen das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 600 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 ↳ S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.
- Die Last wird entsprechend dem konfigurierten Schaltermodus übertragen.

Hochlaufsynchronisierung GLS und GGS

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3435	Hochlaufsynchronisierungs Modus	Aus, mit GLS, mit GLS/GGS	Mit GLS/GGS
3436	Mindestdrehzahl für GLS ein	0 bis 4,000 Upm	350 Upm
3437	Drehzahl für Erregung Ein	0 bis 4,000 Upm	700 Upm
3438	Beteiligungszeit	1 bis 180 s	7 s

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3442	Simultane Erregung	Ein/Aus	Aus
12937	Hochlaufsync.	LogicsManager	Notstrombetrieb

Tabelle 132: Hochlaufsynchronisierung

ID	Parameter	Einstellbereich	Empfehlung
3440	Min.Generatorleistung	0,00 bis 327,67 MW	0,10 MW
12936	Umgehen PGen.min.	LogicsManager	—
3441	Spannungsueberw. Lastschiene	Ein/Aus	Ein

Tabelle 133: GGS-Steuerung

Voraussetzungen für die Hochlaufsynchronisierung im Notstrombetrieb:

- Netz OK
- GLS geöffnet (abhängig vom GGS-Modus „ID3422“)
- GGS öffnen
- Motoren sind gestoppt
- Hochlaufsynchronisierung wird freigegeben (LogicsManager)

In diesem Beispiel wird die Hochlaufsynchronisierung ausgeführt, wenn der Notstrombetrieb (AMF) aktiv wird. Mit dem Startbefehl ermittelt das easYgen die Bedingung des NLS. Wenn der NLS geschlossen ist, öffnet das Gerät zunächst den NLS. Nach dem erfolgreichen Öffnen des NLS legt das Gerät das Magnetventil und den Anlasser fest und schließt den GLS und GGS. Auf dem Gerät wird "Hochlaufsynchronisierung" angezeigt. Wenn der Motor 600 rpm (Drehzahl für den Erregungsstart) erreicht, aktiviert das easYgen die Erregung. Von diesem Zeitpunkt an wird die Verzögerungszeit der Überwachung vom Startwert „Verzögerungszeit Motorüberwachung“ (Parameter 3315 ↳ S. 188) vermindert, bis sie abgelaufen ist. Daraufhin wird Folgendes ausgeführt:

- Die Unterfrequenz-/Überfrequenzüberwachung wird aktiviert.
- Die Unterspannungsüberwachung wird aktiviert.
- Die Pickup-/Frequenzüberwachung wird aktiviert.
- Der Frequenz- und Spannungsregler wird aktiviert.

6.3.15.3 Parameterinformationen

Parameter „Mindestdrehzahl für GLS ein“ (Parameter 3436) beträgt 0 rpm:

Der GLS (GGS) ist ab Beginn des Starts der Hochlaufsynchronisierung geschlossen. Der Vorteil dieser Einstellung ist eine klar definierte Startbedingung für alle beteiligten Motoren. Dies wird in Fällen empfohlen, bei denen alle Geräte für die Hochlaufsynchronisierung benötigt werden und kein Reservegerät verfügbar ist.

Parameter „Mindestdrehzahl für GLS ein“ (Parameter 3436) ist höher als 0 rpm:

Der GLS (GGS) wird geschlossen, wenn der Anlasser die Kurbelwelle erfolgreich gedreht hat. Diese Drehzahl wird in der Regel zwischen 100 rpm und unterhalb der Zünddrehzahl (450 rpm) festgelegt. Der Vorteil dieser Einstellung liegt in der Zeitersparnis während des Hochlaufvorgangs, wenn mehr Geräte gestartet werden als benötigt. Dies wird in Fällen empfohlen, bei denen mehr Geräte als benötigt für die Hochlaufsynchronisierung zur Verfügung stehen.

Parameter „Drehzahl für Erregung Ein“ (Parameter 3437):

Wenn der Motor die Erregungsdrehzahl erreicht, wird der Erregungsausgang freigegeben. Die Erregungsdrehzahl muss für einen erfolgreichen Start höher sein als die Zünddrehzahl des Motors.

Parameter „Simultane Erregung“ (Parameter 3442):

Wenn der Parameter "Simultane Erregung" aktiviert ist, geben alle beteiligten Geräte, die den Drehzahlgrenzwert für die Erregung erfüllen, den Erregungsbefehl für die AVRs gleichzeitig aus.

Wenn der Parameter "Simultane Erregung" deaktiviert ist, geben alle beteiligten Geräte, die den Drehzahlgrenzwert für die Erregung erfüllen, den Erregungsbefehl für die AVRs unabhängig voneinander aus.

Der Vorteil dieser Einstellung ist die gleichzeitige Erregung, um die Anzahl der Querströme zwischen den Generatoren während der Hochlaufsynchronisierung zu reduzieren. Der Nachteil einer gleichzeitigen Erregung ist der geringfügig höhere Zeitbedarf, bis alle Geräte für die Erregung verfügbar sind.

Die gleichzeitige Erregung kann eingesetzt werden, wenn hohe Querströme zwischen den Generatoren während der Hochlaufsynchronisierung erwartet werden.

Parameter „Beteiligungszeit“ (Parameter 3438):

Die Beteiligungszeit ist der maximale Zeitraum, in dem ein Motor während der allgemeinen Hochlaufsynchronisierung akzeptiert wird. Wenn dieser Zeitraum verstrichen ist, unterbricht das einzelne Gerät die Hochlaufsynchronisierung und öffnet den GLS (GGS).

Empfehlung:

- Die Beteiligungszeit sollte nie größer sein als die Anlasserzeit (Parameter 3306 ↳ S. 188).
- Die Beteiligungszeit sollte lang genug sein, sodass die Motoren in diesem Zeitraum ihre Erregungsdrehzahl erreichen können.

Parameter „Verzögerungszeit Motorüberw.“ (Parameter 3315):

Die Zeitverzögerung der Motorüberwachung wird ebenfalls bei der Hochlaufsynchronisierung verwendet. Sie bestimmt die Wartezeit zwischen dem Aktivieren der Erregung und dem Starten der Überwachung von Spannung und Frequenz. In der Regel wird der GGS nur geschlossen, wenn die Zeitverzögerung der Überwachung abgelaufen ist. In einigen Fällen, z. B. im Notstrombetrieb, kann diese Zeit umgangen werden, damit der GGS schneller geschlossen wird.

6.3.15.4 Checkliste zur Inbetriebnahme

Die folgende Checkliste dient als Richtlinie, wie der Hochlaufsynchronisierungsmodus in Betrieb genommen wird.

Released

- Wählen Sie den richtigen Betriebsmodus für Ihre Anwendung aus. Beachten Sie, dass die Rückmeldung des GLS, GGS und NLS immer entsprechend dem gewählten Betriebsmodus verwendet wird. Der LogicsManager-Parameter „Freigabe NLS“ muss bei einem Netzparallelbetrieb berücksichtigt werden.
- Wählen Sie im Betriebsmodus GLS/NLS A04 oder GLS/GGS/NLS A06 den gewünschten Schaltermodus aus.
- Überprüfen Sie zuerst alle Schalterrückmeldungen.
- In den Betriebsmodi GLS/NLS A04, GLS/GGS/NLS A06, GLS/L-NLS A08, GLS/GGS/L-NLS A09 oder GLS/L-GGS/L-NLS A11 wird empfohlen, den optionalen Spannungsrelais-Digitaleingang zu verwenden. Überprüfen Sie den Spannungsrelaiseingang. (Die **spannungslose** Lastschiene muss den Digitaleingang aktivieren.)
- Stellen Sie sicher, dass der Not-Aus-Taster funktioniert.
- Vor dem Testen einer Hochlaufsynchronisierungsfunktion: Überprüfen Sie jedes Gerät, indem Sie die Hochlaufsynchronisierung von LogicsManager auf FALSCH festlegen und jedes Gerät normal starten.
- So führen Sie für eine Überprüfung einen Einzelstart (ohne Hochlaufsynchronisierung) für jeden Motor aus:
  - Anlasser
  - Magnetventil
  - Pickupeingang (Drehzahl)
  - Erregungsbefehl
  - Generatorspannungsmessung
  - Optionaler Spannungsrelaiseingang
  - Sammelschienenspannungsmessung
  - Netzspannungsmessung (je nach Betriebsmodus)
  - Generatorschalterbedienung
  - Generatorgruppenschalterbedienung (je nach Betriebsmodus)
  - Netzschalterschalterbedienung (je nach Betriebsmodus)
- Überprüfen Sie die Synchronisierung des GLS, GGS und NLS, indem jedes Gerät einzeln ausgeführt wird.
- Überprüfen Sie die Steuerung der Frequenz, der Spannung, der Wirkleistung und des Leistungsfaktors, indem jedes Gerät einzeln ausgeführt wird.
- Überprüfen Sie die Lastverteilungsfunktion bei allen Geräten.
- Überprüfen Sie die CAN-Kommunikation zwischen den einzelnen easYgens. Stellen Sie sicher, dass jedes Gerät eine eindeutige Gerätenummer und eine eindeutige Node-ID (in der Regel ID 1, 2, 3 usw. und Node-Identifikator 1, 2, 3 usw.) besitzt. Das Fenster zur Folgeschaltung enthält einen Überblick.
- Stellen Sie vor der Hochlaufsynchronisierung sicher, dass die physische Verbindung zum Netz tatsächlich geöffnet ist. Überprüfen Sie dies später noch einmal, wenn das easYgen den NLS geöffnet hat.
- Bevor Sie die ersten Hochlaufsynchronisierungen durchführen, lesen Sie dieses Handbuch und insbesondere das Kapitel, das Ihre Anwendung beschreibt.
- Überlegen Sie, ob der GLS geschlossen werden soll, bevor der Anlasserbefehl (Parameter 3437 auf 0 festgelegt) ausgegeben wird oder nachdem sich die Motorkurbelwelle tatsächlich dreht (Parameter 3437 > 0).

- Überlegen Sie, ob eine gleichzeitige Erregung (Parameter 3442 = Ein) stattfinden soll. Der gleichzeitige Erregungsvorgang dauert ein bisschen länger, kann aber die Rückleistung der Motoren verhindern, wenn sie eine unterschiedliche Drehzahl aufweisen.
- Berücksichtigen Sie die Beteiligungszeit (Parameter 3438), da diese Zeit bestimmt, wann ein Gerät von den anderen entfernt wird, um mit dem normalen Start fortzufahren.

6.3.16 LZA Last vorausberechnet

6.3.16.1 Einführung

Lesen Sie zuerst das *Kapitel 4.4.5.5.6 „LZA Last vorausberechnet“ auf Seite 353*, bevor Sie fortfahren. In Kapitel hier finden Sie zusätzliche Informationen zu einer bestimmten Betriebsweise.

Hierbei geht es um die beiden möglichen Modi:

- Quelle für vorausberechnete Last ist „Intern“:
  Das easYgen verarbeitet die Funktion autark. Das easYgen schaltet den GGS und den NLS.
- Quelle für vorausberechnete Last ist „Extern“:
  Das easYgen arbeitet mit einer externen ATS-Steuerung (z. B. Woodward DTSC-200) zusammen. Die ATS-Steuerung misst die Netzspannung und schaltet den NLS und den GGS. Das ATS-Gerät kommuniziert über CANopen mit dem easYgen.

Es empfiehlt sich, dass Sie Woodward bitten, Ihnen eine Dokumentation für eine bestimmte Betriebsweise bereitzustellen, wenn Sie den externen Modus nutzen möchten.

Informationen zu den Parametern finden Sie in *Kapitel 4.4.5.5.6 „LZA Last vorausberechnet“ auf Seite 353*. Das easYgen informiert den Benutzer über AnalogManager-Variablen und LogicsManager-Befehlsvariablen über deren Inhalte.

Die entsprechenden analogen Variablen (10.73-10.78, 81.30 und Gruppe 21) finden Sie in *Kapitel 9.4 „AnalogManager-Referenz“ auf Seite 1071*.

Die entsprechenden logischen Variablen (04.68, 04.69, 86.36, Gruppen 32-36) finden Sie in *Kapitel 9.3.2 „Eingangsvariablen“ auf Seite 1020*.

6.3.16.2 Modus „Interne Quelle“ (EG3500XT)

6.3.16.2.1 Allgemeines

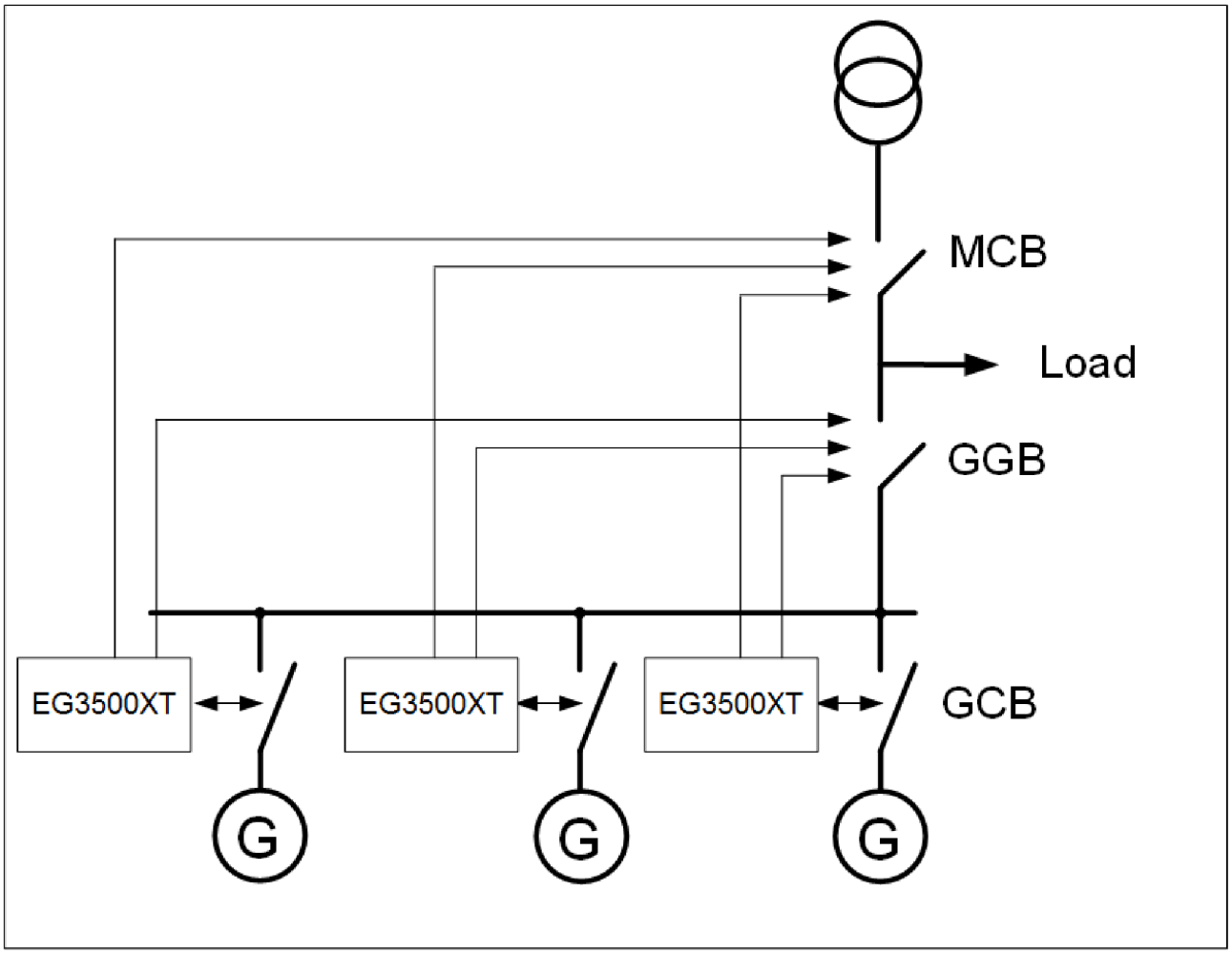


Abb. 299: Beispiel eines Betriebs mit Quelle für vorausberechnete Last „Intern“

Voraussetzungen:

Die LM-ID 12930 “Lastabh. Zu/Abs./” ist WAHR.

Der Parameter mit der ID 9066 „Quelle vorausberechn. Last“ ist als „Intern“ konfiguriert.

Die LM-ID15026 “LZA mit vorausberechneter Last” ist WAHR.

Der AnalogManager-ID 9059 „Verbraucherlast [kW]“ übergibt die Netzwirkleistung (02.74 Netzwirkleistung [W] * -0,001) an die LZA VL-Funktion.

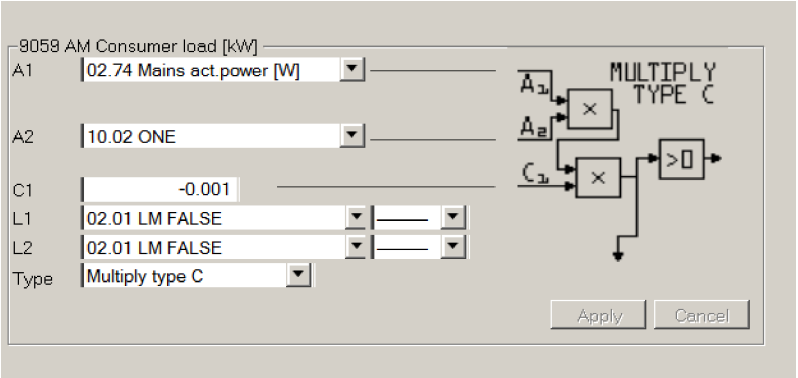


Abb. 300: Konfiguration AM, Verbraucherlast

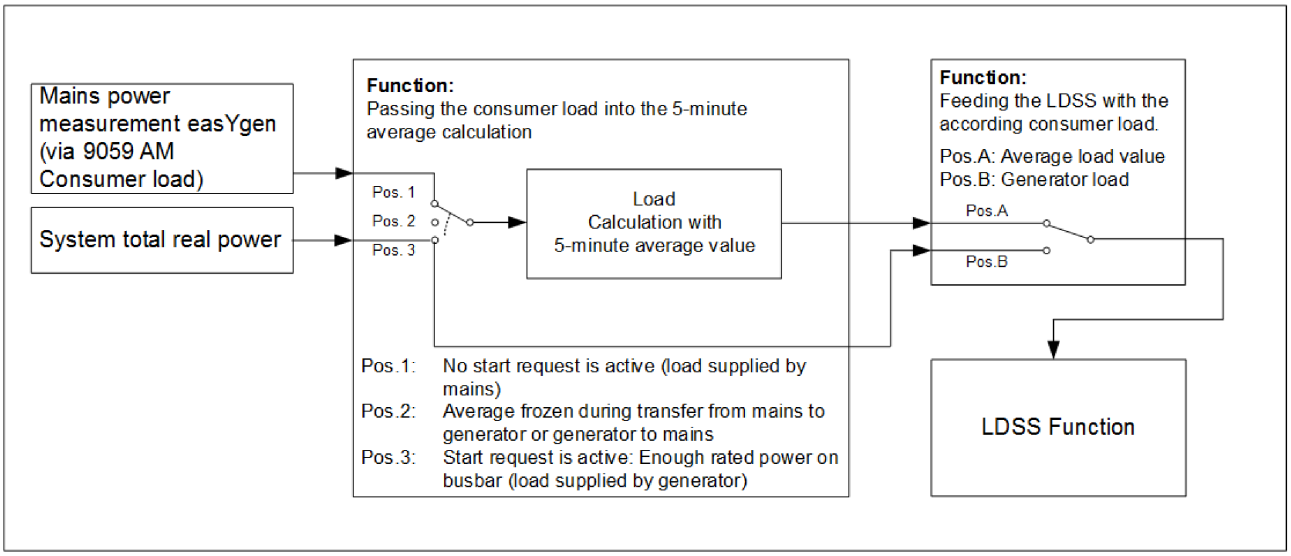


Abb. 301: Schematische Darstellung einer vorausberechneten Last mit Verarbeitung für „interne“ Quelle

Die Vorgehensweise:

Solange LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ gleich FALSCH ist, geht der Wert der AM-ID 9059 „Verbraucherlast [kW]“ in die Berechnung der 5-Minuten-Durchschnittsleistung ein, die an das LZA übergeben wird.

In dem Moment, in dem die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ gleich WAHR wird, wird das letzte Ergebnis der 5-Minuten-Durchschnittsberechnung übernommen.

Danach wird folgende Vorgehensweise gestartet:

- Der Konfigurationsparameter mit der ID 5752 „Start/Stopp Modus“ wird ignoriert und auf „Reserveleistung“ gesetzt.
- Das Aufheben der GGS-Öffnungssperre wird intern im easYgen blockiert und der „Sperre ATS“-Merker LM 04.69 wird WAHR.
- Die easYgens starten im Stromlos-Sammelschienenstartmodus „LZA“ die entsprechende Anzahl von Motoren, die zur Bedienung der Verbraucherlast erforderlich sind. (Der Parameter mit der ID 5753 wird in diesem Moment ignoriert.)

Wenn die Nennleistung auf der Generator-Sammelschiene höher ist als der 5-Minuten-Mittelwert plus der Wirkleistungsreserve,

- wird die interne GGS-Öffnungssperre aufgehoben und der „Sperre ATS“-Merker LM 04.69 wird FALSCH.
  - Der GGS wird geschlossen.
- Die Generatorlastmessung von easYgen wird an das LZA übergeben. Somit arbeitet das LZA nun wie im Originalmodus.
- Der Konfigurationsparameter mit der ID 5752 „Start/Stopp Modus“ wird erneut berücksichtigt. Daher könnte das Start-Stopp-Argument (Zu-/Absetzen) jetzt geändert werden.
- Der 5-Minuten-Mittelwert wird nun von der tatsächlichen Sammelschienenlast bereitgestellt. Somit wird der 5-Minuten-Mittelwert weiterhin mit der Verbraucherlast verfolgt.

Der Vorgang wird in dem Moment gestoppt, in dem die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ FALSCH wird. Die Generatoren werden in den Abkühlmodus geschaltet und gestoppt.

6.3.16.2.2 Beispiel „Notstromaggregat“ mit interner GGS-Steuerung

In diesem Beispiel wird gezeigt, was zu tun ist, wenn das easYgen die richtige Anzahl von Motoren im Notstrombetrieb starten soll. Der GGS und NLS werden vom easYgen betätigt. Der Schaltermodus ist „Umschalten“.

Um den EasyYgen-Notstrombetrieb in das Verfahren zu integrieren, muss der Merker 04.09 „Notstrombetrieb“ in die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ einbezogen werden.

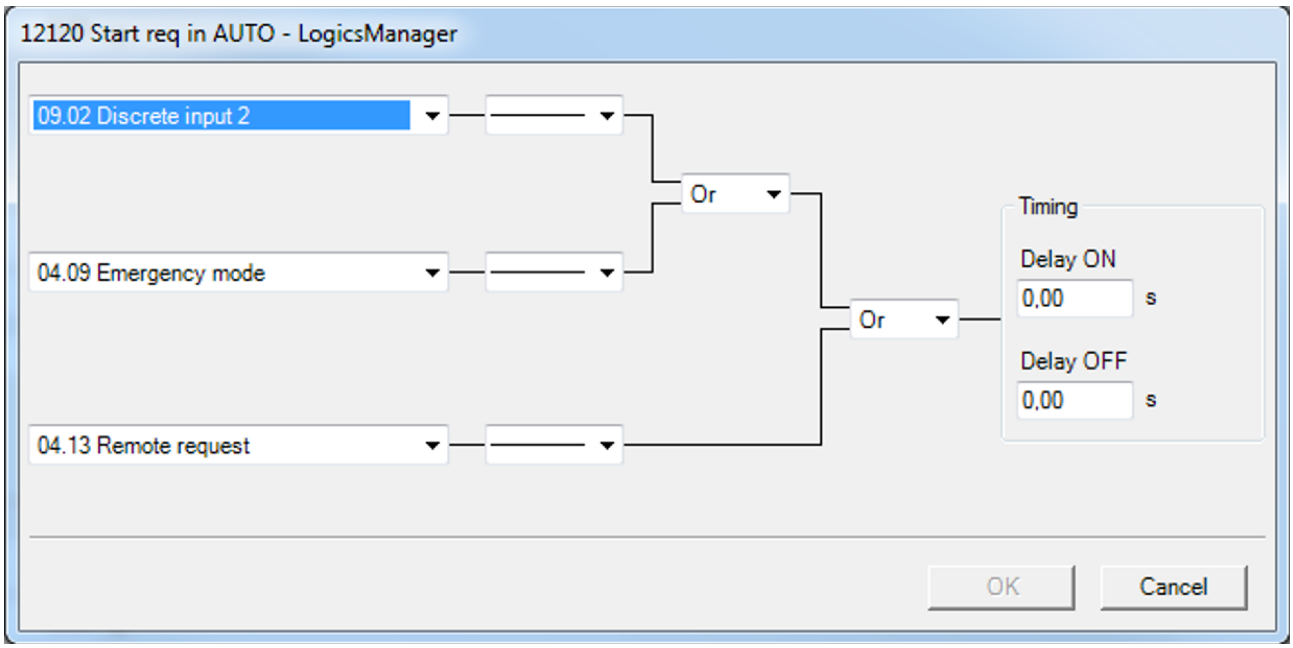


Abb. 302: Einschließlich des Notstrombetriebs als Startargument

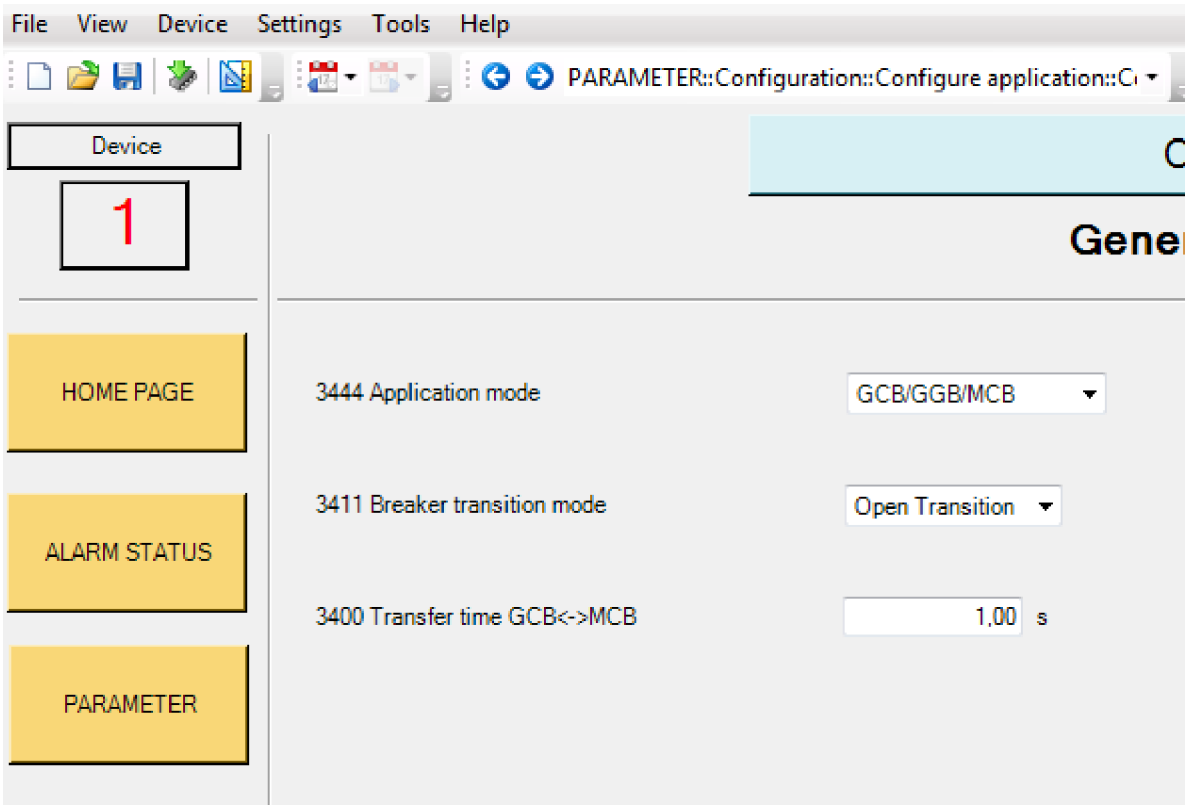


Abb. 303: Beispiel: GGS-Bedienung mit Umschalten

Die minimale Generatorleistung wird entsprechend der größten erwarteten Last eingestellt. Der GGS wird mit dem Signal 04.69 „Sperre ATS“ freigegeben. Die minimale Generatorleistung (ID 3440) wird auf die maximal erwartete Last eingestellt.

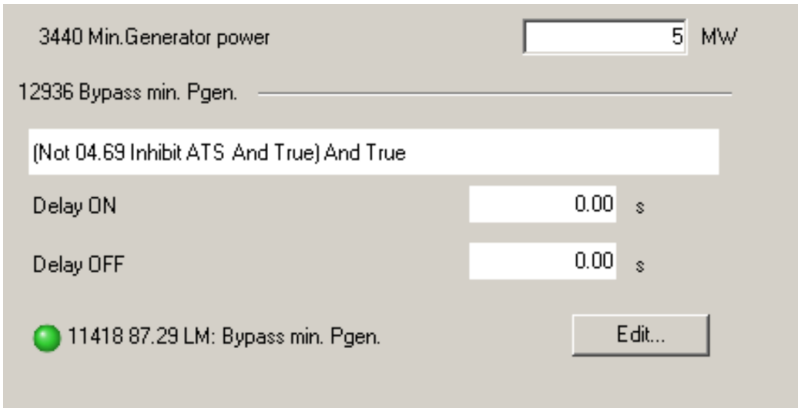


Abb. 304: „Umgehen PGen.min.“ (12936) wird aktiv, wenn „Sperre ATS“ gleich FALSCH ist. Dies ist der Fall, wenn genügend Generatornennleistung auf der Sammelschiene vorhanden ist.

6.3.16.3 Modus „Externe Quelle“

6.3.16.3.1 Allgemeines

Der Modus „Externe Quelle“ wird im Grundsatz wie der Modus „Interne Quelle“ verarbeitet, aber die Netzmessung sowie die NLS- und GGS-Steuerung werden von einer externen Steuerung bereitgestellt. Diese Steuerung, in der Regel eine ATS-Steuerung (z. B. DTSC-200), sendet die Netzspannung und die Merker für erforder-

liche Zustände als CANopen-TPDO-Nachrichten an das easYgen-Gerät. Durch Konfigurieren des RPDOs im easYgen werden die Netzspannung und die Zustandsmerker automatisch in die LZA VL-Funktion übernommen. Das System unterstützt den Anschluss von bis zu 5 ATS-Steuerungen.

Es empfiehlt sich, dass Sie Woodward bitten, Ihnen eine Dokumentation für eine bestimmte Betriebsweise bereitzustellen, wenn Sie den externen Modus nutzen möchten.

Der externe Modus enthält bis zu 5 unabhängige „5-Minuten-Mittelwert [kW]“-Berechnungen. Aus diesen Werten wird eine „Mittelw. Summe [kW]“ bereitgestellt.

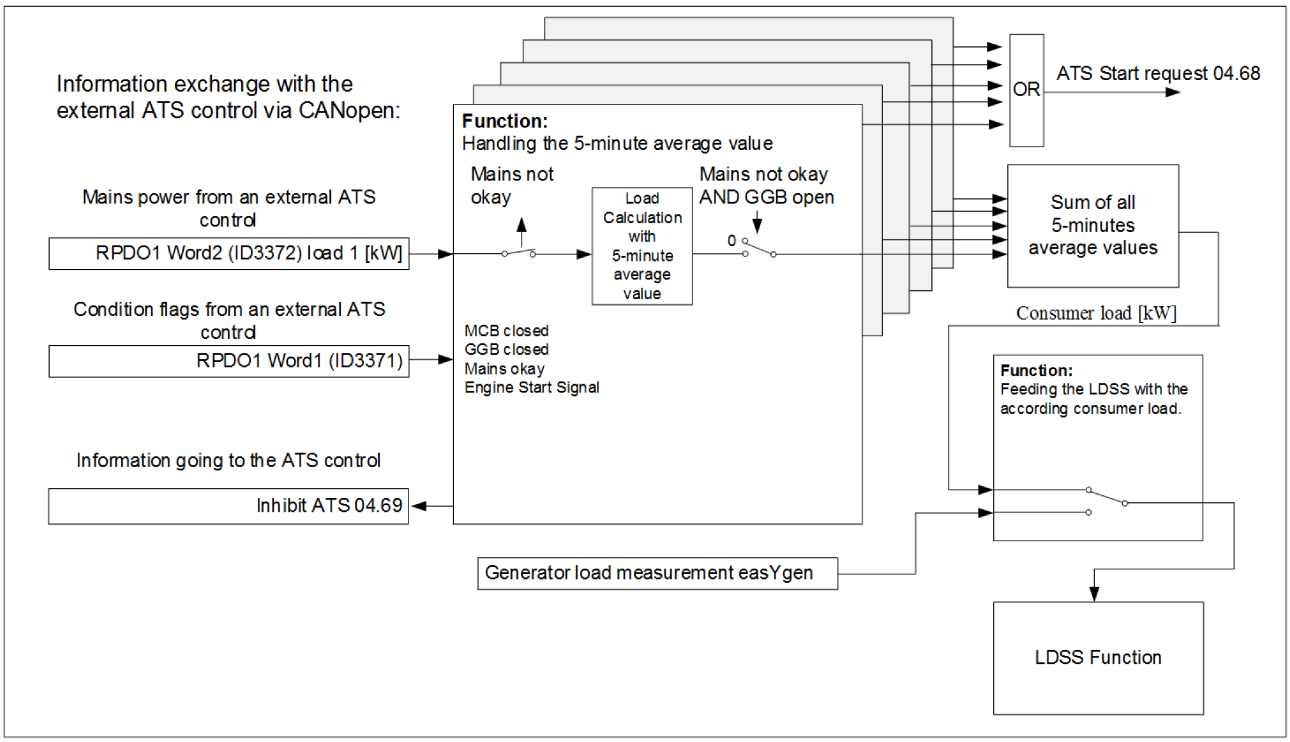


Abb. 305: Das Prinzip des LZA VL im Modus „Externe Quelle“

Voraussetzungen

Die folgende Beschreibung gilt für einen Betrieb mit einer ATS-Steuerung. Das Prinzip kann auf bis zu 5 ATS-Steuerungen erweitert werden.

Die LM-ID 12930 “Lastabh. Zu/Abs./” ist WAHR.

Im externen Modus ist der Parameter mit der ID 9066 „Quelle vorausberechn. Last“ als „Extern“ konfiguriert.

Die LM-ID15026 “LZA mit vorausberechneter Last” ist WAHR.

Die ATS-Steuerung sendet:

- Die Netzlast 1 [kW]
- Den NLS-Zustand
- Den Netzzustand
- Den GGS-Zustand
- Ein ATS-Startsignal

Das ATS-Startsignal 04.68 wird in den Parameter „Startanf. in AUTO“ (LM-ID 12120) eingetragen.

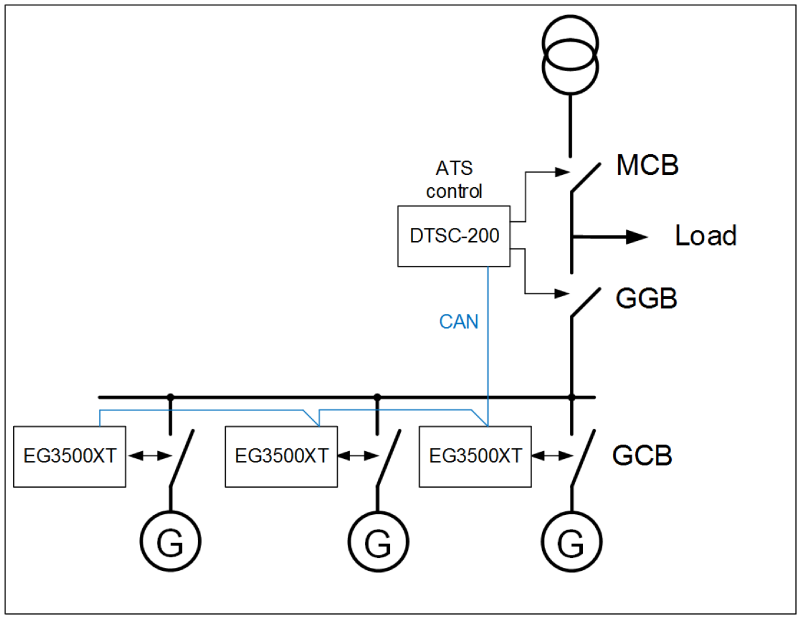


Abb. 306: Beispiel für einen Betrieb mit „externer“ Quelle für vorausberechnete Last. Zusätzlich gibt es ein fest verdrahtetes Sperrsignal von easYgens zum ATS.

Sperrsignal

Um zu verhindern, dass der ATS (z. B. DTSCs) umschaltet, bevor die Nennleistung auf dem Bus mit der vorhergesagten Last plus der Wirkeistungsreserve übereinstimmt, aktivieren die easYgens ein Sperrsignal.

Aus diesem Grund muss jedes easYgen ein Relais haben, das mit der Befehlsvariablen 04.69 „Sperre ATS“ konfiguriert ist. Diese Signale müssen als ODER fest verdrahtet und mit dem ATS-Sperreingang verbunden sein.

Die Vorgehensweise

Solange die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ gleich FALSCH und der NLS geschlossen ist, geht die „RPDO1 Wort2 (ID3372) Last 1 [kW]“ in die einzelne 5-Minuten-Berechnung der Durchschnittsleistung ein.

In dem Moment, in dem das Netz ausfällt [siehe „RPDO1 Wort1 (ID3371)“], wird die Einspeisung des 5-Minuten-Durchschnittswerts gestoppt. Auf diese Weise wird das letzte Ergebnis der Durchschnittsberechnung beibehalten. Ist der GGS geöffnet [siehe „RPDO1 Wort1 (ID3371)“], wird der Wert als Verbraucherlast an die LZA-Funktion übergeben.

Das ATS-Startsignal von der externen Quelle [siehe „RPDO1 Wort1 (ID3371)“] legt die LM-Befehlsvariable 04.68 „ATS Startanforderung“ auf WAHR fest. Dadurch wird die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ gleich WAHR.

- Danach wird folgende Vorgehensweise gestartet:
  - Der Konfigurationsparameter mit der ID 5752 „Start/Stopp Modus“ wird ignoriert und auf „Reserveleistung“ gesetzt.
  - Der LM-Merker 04.69 „Sperre ATS“ wird gleich WAHR.
  - Die easYgens starten im Stromlos-Sammelschienenstartmodus „LZA“ die entsprechende Anzahl von Motoren, die zur Bedienung der Verbraucherlast erforderlich sind. (Der Parameter mit der ID 5753 wird in diesem Moment ignoriert.)

Wenn die Nennleistung auf der Generator-Sammelschiene höher ist als der 5-Minuten-Mittelwert plus der Wirkleistungsreserve,

- wird der Merker 04.69 „Sperre ATS“ gleich FALSCH.
  - Der ATS schließt den GGS.
- Die Generatorlastmessung von easYgen wird an das LZA übergeben. Somit arbeitet das LZA nun wie im Originalmodus.
- Der Konfigurationsparameter mit der ID 5752 „Start/Stopp Modus“ wird erneut berücksichtigt. Daher könnte das Start-Stopp-Argument (Zu-/Absetzen) jetzt geändert werden.

Der Vorgang wird in dem Moment gestoppt, in dem die LM-ID 12120 „Startanf. in AUTO“ FALSCH wird. Die Generatoren werden in den Abkühlmodus geschaltet und gestoppt.

Der easYgen-Notstrombetrieb ID2802 muss deaktiviert werden. Die Kontrolle über den Start der Motoren wird von der ATS-Steuerung übernommen.

6.3.16.3.2 CANopen-Verarbeitung von LZA VL

Im folgenden Kapitel sind die analogen und binären CANopen-Variablen zusammengefasst, die es in der LZA VL-Funktion gibt. Ist die RPDO-Zuordnung (Mapping) konfiguriert, wird die LZA VL-Funktion unterstützt. Parallel dazu stellt das easYgen die binären und analogen Variablen über den LogicsManager und den Analog-Manager zur Verfügung (siehe nächste Tabelle). Diese Werte können für Darstellungs- oder zusätzliche logische Zwecke verwendet werden.

Jeder ATS muss ein Sende-PDO (Transmit PDO) mit mindestens zwei Wörtern (INT16) senden:

- **„Wort 1“** mit binären Merkern
  - a. Bit 1-12 leer (0)
  - b. Bit 13 GGS geschlossen
  - c. Bit 14 NLS geschlossen
  - d. Bit 15 Netz OK
  - e. Bit 16 ATS-Startsignal
- **„Wort 2“** mit eingetragener Netzleistung [0,1-kW-Auflösung]

Diese beiden Wörter werden im easYgen entsprechenden Datenbankidentifikatoren zugeordnet.

Binäre Merker aus ATS (Wort 1)

Das Wort mit den binären Flags ist in den letzten 4 Bits belegt. Dieses Wort wird im easYgen dem entsprechenden Datenbankindex zugeordnet (entsprechend der ATS-Nummer).

CAN	LogicsManager Eingangsvariable	Bit	ID	Funktion LZA VL	ID Beschreibungsfeld
ATS1: RPDO 1 „Wort 1“ wird ID 3371 zugeordnet	32.13 CAN1 RPDO1.1.13	13	11509	GGS ist ZU	11573
	32.14 CAN1 RPDO1.1.14	14	11510	NLS ist ZU	11574
	32.15 CAN1 RPDO1.1.15	15	11511	Netz OK	11575
	32.16 CAN1 RPDO1.1.16	16	11512	ATS-Startsignal	11576

CAN	LogicsManager Eingangsvariable	Bit	ID	Funktion LZA VL	ID Beschrei-bungsfeld
ATS2: RPDO 2 „Wort 1“ wird ID 3375 zugeordnet	33.13 CAN1 RPDO2.1.13	13	11513	GGS ist ZU	11577
	33.14 CAN1 RPDO2.1.14	14	11514	NLS ist ZU	11578
	33.15 CAN1 RPDO2.1.15	15	11515	Netz OK	11579
	33.16 CAN1 RPDO2.1.16	16	11516	ATS-Startsignal	11580
ATS3: RPDO 3 „Wort 1“ wird ID 3379 zugeordnet	34.13 CAN1 RPDO3.1.13	13	11517	GGS ist ZU	1577
	34.14 CAN1 RPDO3.1.14	14	11518	NLS ist ZU	11578
	34.15 CAN1 RPDO3.1.15	15	11519	Netz OK	11583
	34.16 CAN1 RPDO3.1.16	16	11520	ATS-Startsignal	11584
ATS4: RPDO 4 „Wort 1“ wird ID 3383 zugeordnet	35.13 CAN1 RPDO4.1.13	13	11521	GGS ist ZU	11585
	35.14 CAN1 RPDO4.1.14	14	11522	NLS ist ZU	11586
	35.15 CAN1 RPDO4.1.15	15	11523	Netz OK	11587
	35.16 CAN1 RPDO4.1.16	16	11524	ATS-Startsignal	11588
ATS5: RPDO 5 „Wort 1“ wird ID 3387 zugeordnet	36.13 CAN1 RPDO3.1.13	13	11525	GGS ist ZU	11589
	36.14 CAN1 RPDO3.1.14	14	11526	NLS ist ZU	11590
	36.15 CAN1 RPDO3.1.15	15	11527	Netz OK	11591
	36.16 CAN1 RPDO3.1.16	16	11528	ATS-Startsignal	11592

Tabelle 134: Wenn weitere ATS im Einsatz sind:

Netzleistung [kW] von ATS (Wort 2)

Das Wort mit der Netzleistung ist eine 16-Bit-Ganzzahl (16INT) mit Vorzeichen. Dieses Wort wird im easYgen dem entsprechenden Datenbankindex zugeordnet

CAN	AnalogManager Variable	Funktion LZA VL
ATS1: RPDO 1 „Wort 2“ wird ID 3372 zugeordnet	21.02 CAN1 RPDO1.2	Wirkleistung 1 (0,1kW)

Wenn weitere ATS im Einsatz sind:

CAN	AnalogManager Variable	Funktion LZA VL
ATS2: RPDO 2 „Wort 2“ wird ID 3376 zugeordnet	21.06 CAN1 RPDO2.2	Wirkleistung 2 (0,1kW)
ATS3: RPDO 3 „Wort 2“ wird ID 3380 zugeordnet	21.10 CAN1 RPDO3.2	Wirkleistung 3 (0,1kW)

CAN	AnalogManager Variable	Funktion LZA VL
ATS4: RPDO 4 „Wort 2“ wird ID 3384 zugeordnet	21.14 CAN1 RPDO4.2	Wirkleistung 4 (0,1kW)
ATS5: RPDO 5 „Wort 2“ wird ID 3388 zugeordnet	21.18 CAN1 RPDO5.2	Wirkleistung 5 (0,1kW)

6.3.16.3.3 Intern bereitgestellte analoge Variablen

	Diese Werte können den analogen Variablen der Kundenseiten zur Visualisierung zugeordnet werden.
10.73 Mittelw. Last 1 [kW]	5-Minuten-Durchschnitt von „21.02 CAN1 RPDO1.2“
10.74 Mittelw. Last 2 [kW]	5-Minuten-Durchschnitt von „21.06 CAN1 RPDO2.2“
10.75 Mittelw. Last 3 [kW]	5-Minuten-Durchschnitt von „21.10 CAN1 RPDO3.2“
10.76 Mittelw. Last 4 [kW]	5-Minuten-Durchschnitt von „21.14 CAN1 RPDO4.2“
10.77 Mittelw. Last 5 [kW]	5-Minuten-Durchschnitt von „21.18 CAN1 RPDO5.2“
10.78 Mittelw. Summe [kW]	Ist LZA VL für „extern“ aktiv, ist 10.78 der Lastwert, der an das LZA übergeben wird. Dieser Wert ist die Summe aller Durchschnitte (10.73-10.77), für die „Netz nicht OK“ und „GGS nicht geschlossen“ gilt. Im internen Modus ist dies der Wert des 5-Minuten-Durchschnitts von „AM Verbraucherlast“.
81.30 AM Verbr.Last [kW]	Diese analoge Variable stellt die Last für das LZA mit Lastvorhersage im Modus „Interne Quelle“ zur Verfügung.

6.3.16.4 Tabellen

RPDO-Zusammenfassung RPDO-Konfiguration, um Daten von ATS1 abzurufen:

Empfangs-PDO	Datenbankindex	AnalogManager-Variable	Kommentar
RPDO1 Wort1	3371	21.01 CAN1 RPDO1.1	Binäre Informationen
RPDO1 Wort2	3372	21.02 CAN1 RPDO1.2	Wirkleistung [0,1 kW]

RPDO-Zusammenfassung RPDO-Konfiguration, um Daten von ATS2 abzurufen:

Empfangs-PDO	Datenbankindex	AnalogManager-Variable	Kommentar
RPDO2 Wort1	3375	21.05 CAN1 RPDO2.1	Binäre Informationen
RPDO2 Wort2	3376	21.06 CAN1 RPDO2.2	Wirkleistung [0,1 kW]

RPDO-Zusammenfassung RPDO-Konfiguration, um Daten von ATS3 abzurufen:

Empfangs-PDO	Datenbankindex	AnalogManager-Variable	Kommentar
RPDO3 Wort1	3379	21.09 CAN1 RPDO3.1	Binäre Informationen
RPDO3 Wort2	3380	21.10 CAN1 RPDO3.2	Wirkleistung [0,1 kW]

RPDO-Zusammenfassung RPDO-Konfiguration, um Daten von ATS4 abzurufen:

Empfangs-PDO	Datenbankindex	AnalogManager-Variable	Kommentar
RPDO4 Wort1	3383	21.13 CAN1 RPDO4.1	Binäre Informationen
RPDO4 Wort2	3384	21.14 CAN1 RPDO4.2	Wirkleistung [0,1 kW]

RPDO-Zusammenfassung RPDO-Konfiguration, um Daten von ATS5 abzurufen:

Empfangs-PDO	Datenbankindex	AnalogManager-Variable	Kommentar
RPDO5 Wort1	3387	21.17 CAN1 RPDO5.1	Binäre Informationen
RPDO5 Wort2	3388	21.18 CAN1 RPDO5.2	Wirkleistung [0,1 kW]

Intern bereitgestellte LM-Eingangsvariablen

	ID LM-Eing.var.	Funktion
04.68 ATS Startanforderung	11983	Ist diese Variable gleich WAHR, möchte LZA VL die Motoren starten. Diese Eingangsvariable ist in den LM „Startanf. in AUTO“ integriert.
04.69 Sperre ATS	11984	Diese Variable ist gleich WAHR, wenn „04.69 Sperre ATS“ gleich WAHR und die Nennleistung auf der Sammelschiene niedriger ist als die vorhergesagte Last (+ Wirkleistungsreserve) ist. Sie wird in der Regel intern übergeben, um den GGS, oder extern, um die ATS-Steuerung freizugeben.
86.36 LM: LZA vorausber.	12606	Ergebnis des LM-LZA mit Lastvorausberechnung.

6.4 CANopen-Anwendungen

6.4.1 Fernsteuerung

6.4.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619.

Das easYgen kann mit CAN/Modbus gestartet, gestoppt oder quittiert werden. Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 03.40 Fernabschaltung

Ein Fernabschalten mit 03.40 kann über den internen LogicsManager-Merker (z. B. 12230 Merker 1) konfiguriert werden, kombiniert mit einem freien LogicsManager-Alarm (z. B. dem freien Alarm 1), der mit einer abstellenden Alarmklasse konfiguriert ist.

Im Folgenden werden zwei verschiedene Methoden für den Fernstart/-stopp und die Fernquittierung beschrieben. Wie die Fernanforderung 04.13 und die Fernquittierung 04.14 verarbeitet werden, wird im Folgenden detailliert beschrieben.

Dies sind zum einen die „Fernstart/-stopp/-quittierung über das RPDO“ und zum anderen die „Fernstart/-stopp/-quittierung über die Standard SDO Kommunikation“. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 135: Gegenüberstellung

6.4.1.1.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 ↳ S. 509/ ↳ S. 688/↳ S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren* ➔ *CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000201 (hex)	COB-ID wird mit 00000201 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00503	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 503 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 201 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung ist das Empfangs-PDO so konfiguriert, dass die von COB-ID 201 kommenden Empfangsdaten in ID 503 übernommen werden. Die Anzahl der zugeordneten Objekte ist hier 1.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

Die folgende Tabelle zeigt vier Beispiele für Daten, die das Gerät über den CANopen-Bus empfängt. Diese Daten werden als TPDO an das Gerät gesendet (COB-ID 201). Bei den obigen Einstellungen werden die Empfangsdaten der easYgen-Adress-ID 503 zugeordnet.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
201	Fernstart	01 00
201	Fernstopp	02 00
201	Fernquittierung	Sequenz: 0000, 10 00; 0000, 1000 **Hinweise** Die Nachricht 1000hex muss zweimal gesendet werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke (0000hex gefolgt von 1000hex) deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
201	Fernabschaltung	00 02

6.4.1.1.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Eine weitere Möglichkeit für den Fernstart/-stopp und die Fernquittierung ist das Senden der Anforderung über die Standard SDO Kommunikation. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

In den folgenden Beispielen wird das Anforderungsformat auf CANopen mit verschiedenen Node-IDs gezeigt.

Die Steuerbefehle werden über den Parameter 503 an das Gerät gesendet.

Der Wert 2000 (hexadezimal) wird intern berechnet:

- 503 (dez) -- 1F7 (hex)
- 1F7+2000 (hex) = 21F7 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes in der Sendeadresse vertauscht werden. Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 503, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

Node-ID 1 (Standardwert)

In der folgenden Tabelle sind die notwendigen Fernsteuerbefehle für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
601	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
601	Fernquittierung	Sequenz: 2B F7 21 01 00 00 00 00, 2B F7 21 01 10 00 00 00; 2B F7 21 01 00 00 00 00, 2B F7 21 01 10 00 00 00; **Hinweise** Die Nachricht 2B F7 21 01 10 00 00 00 muss zweimal gesendet werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke (2B F7 21 01 00 00 00 00 gefolgt von 2B F7 21 01 10 00 00 00) deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
601	Fernabschaltung	2B F7 21 01 00 02 00 00

Node-ID (kein Standardwert)

Wenn die Node-ID des Geräts vom Standardwert abweicht, muss der Parameter „Node-ID CAN Schnittstelle 1“ (Parameter 8950 ↳ S. 509) entsprechend konfiguriert werden. Im folgenden Beispiel wird die Node-ID 2 verwendet.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8950	Node-ID CAN-Bus 1	002 (hex)	Die Node-ID wird auf 002 eingestellt.

⇨ Bei dieser Einstellung wird die Node-ID der CAN-Schnittstelle 1 auf 002 festgelegt.

Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 503 des Geräts gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 503 (dez) -- 1F7 (hex)
- 1F7 (hex) + 2000 (hex) = 21F7 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes in der Sendeadresse vertauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 503, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle sind die notwendigen Fernsteuerbefehle für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
602	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
602	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
602	Fernquittierung	Sequenz: 2B F7 21 01 00 00 00 00, 2B F7 21 01 10 00 00 00; 2B F7 21 01 00 00 00 00, 2B F7 21 01 10 00 00 00; **Hinweise** Die Nachricht 2B F7 21 01 10 00 00 00 muss zweimal gesendet werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke (2B F7 21 01 00 00 00 00 gefolgt von 2B F7 21 01 10 00 00 00) deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
602	Fernabschaltung	2B F7 21 01 00 02 00 00

Zusätzliche SDO IDs

Es ist auch möglich das Gerät von verschiedenen SPSen aus zu starten/stoppen/quittieren. Hierzu stehen vier zusätzliche SDO IDs zur Verfügung. Im folgenden Beispiel wird die zusätzliche SDO ID 127 (dezimal) verwendet.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Zusätzliche Server-SDOs“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
12801	2. Node ID	127 (dez) = 7F (hex)	Der SDO-Kommunikationskanal wird auf 127 konfiguriert.

⇨ Bei dieser Einstellung wird ein zusätzlicher SDO-Kommunikationskanal auf 127 konfiguriert.

Die Steuerungsanforderung entspricht der Anforderung über den SDO-Kommunikationskanal, aber das Gerät reagiert auf Meldungen sowie auf die konfigurierte Adresse.

Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + zweite Node-ID, um die gewünschte Fernsteuerung durchzuführen. Die Antwort des easYgen erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + zweiter Node-ID.

- Empfangs-CAN-ID 67F (hex) (600 (hex) + 7F (hex))
- Empfangs-CAN-ID 5FF (hex) (580 (hex) + 7F (hex))

Dies gilt auch für die zusätzlichen SDO IDs 3, 4 und 5.

In der folgenden Tabelle sind die notwendigen Fernsteuerbefehle für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
67F	Fernstart	2B F7 21 01 01 00 00 00
67F	Fernstopp	2B F7 21 01 02 00 00 00
67F	Fernquittierung	2B F7 21 01 10 00 00 00
67F	Fernabschaltung	2B F7 21 01 00 02 00 00

Werden Parameter eines Gerätes über zwei oder mehrere SDO Adressen gleichzeitig geschrieben oder gelesen, so wird die zweite Anfrage nicht angenommen, bevor die erste vom Gerät beantwortet wurde.

6.4.1.2 Übertragen eines Frequenzsollwerts

Ein Frequenzsollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Frequenzsollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, müssen die Quellen der Frequenzsollwerte mit AnalogManager 5518 S. 300/S. 1096 für Frequenzsollwert 1 oder AnalogManager 5519 S. 300/S. 1096 für Frequenzsollwert 2 konfiguriert werden. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.4 „Frequenzregler“ auf Seite 296*.

Die entsprechende Quelle des Frequenzsollwerts muss auf 05.53 „Schnittst. f Sw. [Hz]“ konfiguriert werden.

Im Folgenden werden zwei Methoden zum Übertragen eines Frequenzsollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Frequenzsollwerts über das RPDO sowie die Übertragung eines Frequenzsollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 136: Gegenüberstellung

6.4.1.2.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 S. 509/ S. 688/S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00509	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 509 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 509 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Es wird ein Frequenzsollwert von 50,60 Hz übertragen:

- 5060 (dez) = 13C4 (hex) → C4 13 gemäß des CANopen-Protokolls.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fernsteuer f Sollwert	C4 13

6.4.1.2.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Frequenzsollwert kann auch übertragen werden, indem der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 509 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 509 (dez) -- 1FD (hex)
- 1FD (hex) + 2000 (hex) = 21FD (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 509, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernsteuer f Sollwert	2B FD 21 01 C4 13 00 00

6.4.1.3 Übertragen eines Spannungssollwerts

Ein Spannungssollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Spannungssollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, müssen die Quellen der Spannungssollwerte mit AnalogManager 5618 ↳ S. 258/↳ S. 1098 für Spannungssollwert 1 oder AnalogManager 5619 ↳ S. 258/ ↳ S. 1099 für Spannungssollwert 2 konfiguriert werden.

Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 4.4.4.1 „Spannungsregler“ auf Seite 256*.

Die entsprechende Quelle des Spannungssollwerts muss auf 05.59 „Schnittst.Spg.Sw.[V]“ konfiguriert werden.

Verwendung von Absolutwerten, NICHT %-Werten

Bei „...-XT“ wurden die früher verwendeten Parameter 5618 und 5619 zu AnalogManagern mit derselben ID, aber Änderung von [%] in [V]. AnalogManager, deren Analogresultat ein absoluter Wert ist, erfordern absolute Eingänge. Für dieses Beispiel müssen „Analogeingang“ und „Analogresultat“ den gleichen Typ aufweisen: [V].

Bei „...-XT“ wurde der frühere verwendete Parameter 05.09 „Schnittst.Spg.Sw.“ zum %-Wert 05.09 „Schnittst.Spg.Sw. [%]“ und kann daher nicht für die Sollwertübertragung verwendet werden, weil ein absoluter Wert obligatorisch ist! Der Parameter des absoluten Werts des Schnittstellenspannungssollwerts ist 05.59 „Schnittst.Spg.Sw. [V]“.

Im Folgenden werden zwei Methoden zum Übertragen eines Spannungssollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Spannungssollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Spannungssollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 137: Gegenüberstellung

6.4.1.3.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 S. 509/ S. 688/ S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00510	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 510 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 510 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt.

Es wird ein Spannungssollwert von 412 V übertragen:

- 412 (dez) = 019C (hex) → 9C 01 gemäß des CANopen-Protokolls

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fernsteuer U Sollwert	9C 01 00 00

6.4.1.3.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Spannungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 510 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 510 (dez) - 1FE (hex)
- 1FE (hex) + 2000 (hex) = 21FE (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernsteuer U Sollwert	23 FE 21 01 9C 01 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 510, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

6.4.1.4 Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts

Ein Leistungsfaktorsollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Leistungsfaktorsollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, muss die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts (Parameter 5638 S. 266/S. 1098 für die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts 1 oder Parameter 5639 S. 266/S. 1098 für die Quelle des Leistungsfaktorsollwerts 2) konfiguriert werden.

Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.2 „Leistungsfaktorregelung“ auf Seite 263*.

Die entsprechende Quelle des Leistungsfaktorsollwerts muss auf 05.12 "cos.phi Sollw. Sst." konfiguriert werden.

Im Folgenden werden zwei Methoden zum Übertragen eines Leistungsfaktorsollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Leistungsfaktorsollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Leistungsfaktorsollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 138: Gegenüberstellung

6.4.1.4.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 S. 509/S. 688/S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00508	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 508 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 508 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt. Es wird ein Leistungsfaktorsollwert von 0,85 kapazitiv/voreilend in Zeile 1 übertragen (64689 (dezimal) [65536-850] = FCAE (hexadezimal) → AE FC gemäß des CANopen-Protokolls). Beachten Sie, dass negative (kapazitive/voreilende) Leistungsfaktorwerte von 65536 (dezimal) oder FFFF (hexadezimal) abgezogen werden.

Ein Leistungsfaktorsollwert von 0,9 induktiv/nacheilend wird in Zeile 2 übertragen:

- 900 (dez) = 0384 (hex) → 84 03 gemäß des CANopen-Protokolls.

Ein Leistungsfaktorsollwert von 1,0 wird in Zeile 3 übertragen:

- 1000 (dez) = 03E8 (hex) → E8 03 gemäß des CANopen-Protokolls.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert induktiv 085	AE FC
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert kapazitiv 090	84 03
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert 1,00	E8 03

6.4.1.4.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungsfaktorsollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 508 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 508 (dez) -- 1FC (hex)
- 1FC (hex) + 2000 (hex) = 21FC (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 508, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert induktiv 085	2B FC 21 01 AE FC 00 00
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert kapazitiv 090	2B FC 21 01 84 03 00 00
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert 1,00	2B FC 21 01 E8 03 00 00

6.4.1.5 Übertragen eines Leistungssollwerts

Ein Leistungssollwert kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Damit der Leistungssollwert über eine Schnittstelle verwendet werden kann, müssen die Quellen der Leistungssollwerte mit AnalogManager 5539 ↳ S. 307/↳ S. 616/↳ S. 1097 für Leistungssollwert 1 oder AnalogManager 5540 ↳ S. 308/↳ S. 616/↳ S. 1097 für Leistungssollwert 2 konfiguriert werden.

Weitere Informationen finden Sie in ↳ *Kapitel 4.4.4.5 „Wirkleistungsregler“ auf Seite 302*.

Die entsprechende Quelle des Leistungssollwerts muss auf 05.56 „Schnittst.Lstg.Sw.[kW]“ konfiguriert werden.

Verwendung von Absolutwerten, NICHT %-Werten

Bei „...-XT“ wurden die früher verwendeten Parameter 5539 und 5540 AnalogManager mit derselben ID, aber Änderung von [%] in [W]. AnalogManager, deren Analogresultat ein absoluter Wert ist, erfordern absolute Eingänge. Für dieses Beispiel müssen „Analogeingang“ und „Analogresultat“ den gleichen Typ aufweisen: [W].

Bei „...-XT“ wurde der frühere verwendete Parameter 05.06 „Schnittst.Lstg.Sw.“ zum %-Wert 05.06 „Schnittst.Lstg.Sw. [%]“ und kann daher nicht für die Sollwertübertragung verwendet werden, weil ein absoluter Wert obligatorisch ist! Der Parameter des absoluten Werts des Schnittstellenleistungssollwerts ist 05.56 „Schnittst.Lstg.Sw.[kW]“.

Beachten Sie, dass der Typ des Leistungssollwerts („Konstant“, „Import“ oder „Export“) ebenfalls definiert werden muss (Parameter 5526 ↳ S. 307/ ↳ S. 616 für den Lastsollwert 1 oder Parameter 5527 ↳ S. 308/↳ S. 616 für Lastsollwert 2).

Im Folgenden werden zwei Methoden zum Übertragen eines Leistungssollwerts über CANopen beschrieben.

Dies sind die Übertragung eines Leistungssollwerts über RPDO sowie die Übertragung eines Leistungssollwerts über den Standard-SDO-Kommunikationskanal. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden werden unten erläutert.

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 139: Gegenüberstellung

6.4.1.5.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 ↳ S. 509/ ↳ S. 688/↳ S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren ➔ CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00507	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 507 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 507 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt.

Ein Leistungssollwert von 1000,0 kW wird übertragen:

- 10000 (dez) = 2710 (hex) → 10 27 gemäß des CANopen-Protokolls.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungssollwert	10 27 00 00

6.4.1.5.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 507 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 507 (dez) -- 1FB (hex)
- 1FB (hex) + 2000 (hex) = 21FB (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fern-Leistungssollwert	23 FB 21 01 10 27 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 507, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

The table above shows exemplary send data for the device on the CANopen bus in line 2.

6.4.1.6 Übertragen mehrerer Sollwerte

Ein einzelnes RPDO kann mehrere Objekte übertragen. Das Empfangs-PDO kann für vier Objekte mit 16 Bits (2 Bytes) verwendet werden.

Wenn größere Objekte, z. B. 32 Bits (4 Bytes), für Spannungs- oder Leistungssollwerte verwendet werden, wird die maximale Anzahl der Objekte reduziert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	3	Drei Mapped Objects werden konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00509	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 509 festgelegt.
9912	2. Mapped Object	00507	Das zweite Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 507 festgelegt.
9913	3. Mapped Object	00508	Das dritte Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 508 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit den Steuerungsparametern 509, 507 und 508 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus in Zeile 1 aufgeführt. Die folgenden Sollwerte werden übertragen:

- Frequenz 50,6 Hz (5060 (dez) = 13C4 (hex) → C4 13 gemäß des CANopen-Protokolls)
- Leistung 1000 kW (10000 (dez) = 2710 (hex) → 10 27 gemäß des CANopen-Protokolls)
- Leistungsfaktor 0,9 induktiv (900 (dez) = 0384 (hex) → 84 03 gemäß des CANopen-Protokolls)

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Frequenz-/Leistungs-/Leistungsfaktorsollwert	C4 13 10 27 00 00 84 03

6.4.1.7 Fernsteuerung der Sollwerte

Eine Fernumschaltung zwischen vordefinierten Sollwerten ist möglich. Diese ist für Wirkleistung, Leistungsfaktor, Frequenz und Spannung verfügbar.

Die Bits 4 bis 7 von Parameter 504 (*Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004*) führen die Einstellungen aus und sind im CAN-Bus- und im Modbus-Protokoll verfügbar. Jedes Bit kann als Eingang des entsprechenden Sollwert wechselnden LogicsManager verwendet werden.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
504	Fernsteuerwort 2	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Tabelle 140: Fernsteuerungswort „504“: Wechsel zwischen Sollwerten

Um zu einem anderen Sollwert zu wechseln, muss das entsprechende Bit des Objekts 21F8 (hexadezimal), d. h. Parameter 504, aktiviert werden. Dazu werden die folgenden Bits verwendet:

Bit „x“ von Parameter 504 ...	... fordert per Fernanforderung an, zu ... zu wechseln.	... ist als LogicsManager-Eingangsvariable verfügbar.	... verwendet LogicsManager „y“ zum Wechseln
Bit 4	Spannungssollwert 2	04.37 „Fernsteuer U Soll 2“	12920; 86.86 LM: „Spg. Sollwert 2“
Bit 5	Frequenzsollwert 2	04.38 „Fernsteuer f Soll 2“	12918; 86.81 LM: „Freq. Sollwert 2“
Bit 6	Cos.phi Sollwert 2	04.39 „Fernsteuer LF Soll 2“	12921: 86.84 LM: „Cos.phi Soll 2“
Bit 7	Wirkleistungssollwert 2	04.39 „Fernsteuer P Soll 2“	12919; 86.82 LM: „Spg. Soll2“
			12998; 86.67 LM: „Spg. Soll3“
			12969; 86.75 LM: „Spg. Soll4“
			Hinweise Diese LogicsManager-Eingangsvariable kann zum Wechseln zu den einzelnen verfügbaren Lastsollwerten verwendet werden.

Um die Reglersollwerte ferngesteuert zu ändern ist es zusätzlich/alternativ möglich, die über eine Schnittstelle definierten, „fernen“ Sollwerte anstelle der internen Sollwerte als Datenquelle in der jeweiligen Steuerung zu verwenden. Verwenden Sie beispielsweise „05.53 ***Schnittst.*** *f Sw.[Hz]“ anstelle von „05.51* ***Interner*** *f Sw. 1 [Hz]“ in AnalogManager 5518 S. 300/S. 1096 (Freq. Sollw. 1), um einen Frequenzsollwert über eine Schnittstelle zu übertragen.*

Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Methoden zum ferngesteuerten Wechsel zwischen Sollwerten über CANopen beschrieben.

Dabei wird über *„RPDO“* bzw. *„Standard-SDO-Kommunikationskanal“* zwischen den Sollwerten gewechselt. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden sind:

RPDO	Standard-SDO-Kommunikationskanal
Klassische Kommunikation für CANopen-Geräte	Konfigurationsvorgang
Eine Meldung	Zwei Meldungen
Keine Bestätigung der empfangenen Antwort	Bestätigungsantwort, wenn die Meldung beim Gerät eingeht
Nur im Betriebsmodus möglich	Kann aufgrund der Kommunikation mit zwei Meldungen länger dauern

Tabelle 141: Vergleich der CANopen-Methoden

6.4.1.7.1 RPDO

Konfigurieren der CAN-Schnittstelle 1

Parameter „CANopen Master“ (Parameter 8993 ↳ S. 509/ ↳ S. 688/↳ S. 697) muss aktiviert sein, wenn die SPS keine Master-Funktion übernimmt.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle konfigurieren* ➔ *CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren“*.
2. Konfigurieren Sie den unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
8993	CANopen Master	Ein	„CANopen Master“ ist aktiviert.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren* ➔ *Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000321 (hex)	COB-ID wird mit 00000321 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00504	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 504 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 321 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 504 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt. Die entsprechenden Bits werden aktiviert, indem die Daten der entsprechenden Zeilen gesendet werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
321	Fern-Leistungssollwert 2	80 00
321	Fern-Leistungsfaktorsollwert 2	40 00
321	Fernsteuer f Sollwert 2	20 00
321	Fernsteuer U Sollwert 2	10 00

6.4.1.7.2 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Sollwert kann auch geändert werden, wenn das Bit über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal aktiviert wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird über die Steuerungsparameter-ID 504 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 504 (dez) -- 1F8 (hex)
- 1F8 (hex) + 2000 (hex) = 21F8 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 504, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Identifikator	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fern-Leistungssollwert 2	2B F8 21 01 80 00 00 00
601	Fern-Leistungsfaktorsollwert 2	2B F8 21 01 40 00 00 00
601	Fernsteuer f Sollwert 2	2B F8 21 01 20 00 00 00
601	Fernsteuer U Sollwert 2	2B F8 21 01 10 00 00 00

6.4.1.8 Übertragen eines Fernsteuerbits

Ein Fernsteuerbit kann über das CANopen-Protokoll übertragen werden. Ein solches Fernsteuerbit kann mit einer SPS gesendet werden, um das easYgen remote zu steuern, wenn dieses Fernsteuerbit als Eingangsvariable in einer LogicsManager-Funktion verwendet wird.

Konfigurieren des RPDOs

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Empfangs-PDO“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9300	COB-ID	00000334 (hex)	COB-ID wird mit 00000334 vorbelegt.
9910	Anzahl der Mapped Objects	1	Es wird ein Mapped Object konfiguriert.
9911	1. Mapped Object	00505	Das erste Mapped Object wird auf den Steuerungsparameter 505 festgelegt.

⇨

Die Festlegung der COB-ID auf 334 (hexadezimal) ist ein Beispiel. Die PDOs werden im Allgemeinen auf 181 (hexadezimal) und 57F (hexadezimal) festgelegt.

Bei dieser Einstellung wird das Empfangs-PDO auf die Adresse festgelegt, unter der das Gerät auf den Bus reagiert. Die Anzahl der Mapped Objects ist 1, da 1 Mapped Object verwendet wird. Die Anforderung für den Bus wird mit dem Steuerungsparameter 505 des Geräts als Mapped Object 1 gesendet.

Eine Liste mit zusätzlichen Parametergruppen finden Sie in ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004.

CANopen-Meldung

In der folgenden Tabelle werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus aufgeführt.

Das Fernsteuerbit 1 wird festgelegt:

- 1 (dez) = 0001 (hex) → 01 00 gemäß des CANopen-Protokolls.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
334	Fernsteuerbit 1 (PDO)	01 00

6.4.1.8.1 Standard-SDO-Kommunikationskanal

Ein Leistungssollwert kann auch übertragen werden, wenn der Wert über einen Standard-SDO-Kommunikationskanal gesendet wird. Das Gerät reagiert auf die CAN-ID 600 (hex) + interne Node-ID, um die gewünschte Steuerung zu erzielen. Die Antwort erfolgt unter der CAN-ID 580 (hex) + Node-ID.

Im folgenden Beispiel wird das Sendeformat auf CANopen mit der Node-ID 1 gezeigt.

Der Wert wird mit dem Steuerungsparameter 249 des Geräts zum Bus gesendet.

Der hexadezimale Wert 2000 wird intern berechnet:

- 249 (dez) -- 1F9 (hex)
- 1FB (hex) + 2000 (hex) = 21F9 (hex)

Beachten Sie, dass hohe und niedrige Bytes im gesendeten Wert ausgetauscht werden.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
601	Fernsteuerbit 1 (SDO)	2B F9 21 01 01 00 00 00

Die (hexadezimalen) Daten zeigen den Status des Parameters 249, um die gewünschte Steuerung zu erzielen.

In der Tabelle oben werden beispielhafte Sendedaten für das Gerät im CANopen-Bus in Zeile 2 aufgeführt.

6.4.2 Senden eines Datenprotokolls über das TPDO

Dies ist ein Konfigurationsbeispiel zum Senden eines Objekts (Datenprotokoll 5003) auf der CAN-ID 2AE (hex) alle 20 ms auf dem TPDO1. Dazu muss das TPDO1 wie folgt konfiguriert werden:

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Sende-PDO 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	000002AE (hex)	COB-ID wird mit 000002AE vorbelegt.
9602	Transmission type	255	Die Anzahl der erforderlichen Sync Messages wird auf 255 festgelegt.
9604	Event timer	20 ms	Das Objekt wird alle 20 ms gesendet.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	5003	Das Datenprotokoll 5003 wird verwendet.
9609	Anzahl der Mapped Objects	0	Es wird kein Mapped Object konfiguriert.

Die zu sendenden Daten (Mapped Objects) können auf Anforderung bereitgestellt werden, wenn die Sync Message (Parameter 9100 ↳ S. 509) und der Transmission Type (Parameter 9602 ↳ S. 515/↳ S. 627, 9612 ↳ S. 515, 9622 ↳ S. 515, 9632 ↳ S. 515 oder 12793 ↳ S. 516) eines TPDOs konfiguriert werden. Das Gerät wird aufgefordert, die Daten mit einer Sync Message zu senden.

Die Anzahl der erforderlichen Sync Messages wird durch das Festlegen des Transmission Types bestimmt.

Wenn die Daten auf Anforderung gesendet werden sollen, müssen das Bit 30 der Sync Message (Parameter 9100 ↳ S. 509) auf „0“ und die CANopen Master-Funktion (Parameter 8993 ↳ S. 509/↳ S. 688/↳ S. 697) auf „Aus“ konfiguriert werden.

Weiteres Beispiel

Der Transmission Type des TPDOs 1 (Parameter 9602 S. 515/ S. 627) wird im folgenden Beispiel auf „2“ konfiguriert. Das heißt, dass das Gerät eine Meldung des konfigurierten TPDOs sendet, nachdem zwei Sync Messages zum Gerät gesendet wurden.

1. Entweder am Bedienfeld oder mit dem ToolKit. Navigieren Sie zum Menü *„CAN-Schnittstelle 1 konfigurieren ➔ Sende-PDO 1“*.
2. Konfigurieren Sie die unten aufgeführten Parameter.

ID	Parameter	Wert	Kommentar
9600	COB-ID	000002AE (hex)	COB-ID wird mit 000002AE vorbelegt.
9602	Transmission type	2	Die Anzahl der erforderlichen Sync Messages wird auf 2 festgelegt.
9604	Event timer	20 ms	Das Objekt wird alle 20 ms gesendet.
8962	Ausgewähltes Datenprotokoll	5003	Das Datenprotokoll 5003 wird verwendet.
9609	Anzahl der Mapped Objects	0	Es wird kein Mapped Object konfiguriert.

Die aufgezeichneten Daten zeigen, dass die Daten des Mapped Objects (in diesem Beispiel Mux 5) gesendet werden (*Tab. 142 „Zyklisches Senden von Daten - Anforderung der Sync Message“ auf Seite 705*), nachdem die Sync Message zweimal (*Tab. 143 „Zyklisches Senden von Daten - Antwort“ auf Seite 705*) gesendet wurde.

ID (hex)	Beschreibung	Daten (hex)
80	-	-

Tabelle 142: Zyklisches Senden von Daten - Anforderung der Sync Message

Nr.	Anzahl	ID (hex)	Daten (hex)
1	2	80	-
2	1	2AE	8B 13

Tabelle 143: Zyklisches Senden von Daten - Antwort

6.4.3 Fehlerbehebung

Allgemeine Diagnose

Fehler	Mögliche Diagnose
Das angeschlossene Gerät (Phoenix-E/A-Karte) kann nicht konfiguriert werden.	Leuchten alle LEDs der Erweiterungsmodule grün auf (d. h. sind sie korrekt angeschlossen)?
	Werden alle Module erkannt (d. h. blinkt kein Erweiterungsmodul auf)?

CAN-Schnittstelle 1-Diagnose (Leitbusebene)

Fehler	Mögliche Diagnose
Es werden keine Daten vom Woodward Gerät gesendet.	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (Heartbeat - CAN-ID 700 (hex) + Node-ID hat den Wert 5 (hex))?
	Sind die TPDOs (CAN-ID, Zuordnung, Parameter) korrekt konfiguriert?
Es werden keine Daten vom Woodward Gerät empfangen.	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus (Heartbeat - CAN-ID 700 (hex) + Node-ID hat den Wert 5 (hex))?
	Sind die RPDOs (CAN-ID, Zuordnung, Parameter) korrekt konfiguriert?
Es werden keine Überwachungsbits auf dem RPDO empfangen.	Ist der CAN-Bus korrekt angeschlossen?
	Wurde die Baudrate korrekt konfiguriert?
	Wurde die CAN-ID mehr als einmal zugewiesen?
	Befindet sich das Gerät im Betriebsmodus? Wenn dies nicht der Fall ist, starten Sie es über ein anderes Gerät oder legen Sie „NMT Master“ (Parameter 8993 ↳ S. 509/ ↳ S. 688/↳ S. 697) fest.
	Das Gerät empfängt keine SDOs (Konfigurationsnachrichten).
Das Gerät empfängt keine SDOs (Konfigurationsnachrichten).	Wurde die CAN-ID mehr als einmal zugewiesen?
	Wird die CAN-ID 600 (hex) + Node-ID des easYgen bereits in einem PDO (COB-ID) verwendet?
	Werden RPDOs oder TPDOs höher als 580 (hex) oder niedriger als 180 (hex) verwendet?

6.5 Modbus-Anwendungen

Datenformat(e)

Modbus-Register werden dem Modbus-Standard entsprechend als Big-endian gelesen und geschrieben.

Gemischte Datentypen wie LOGMAN, ANALOG-MANAGER und TEXT verwenden eigene Beschreibungen.

6.5.1 Fernsteuerung

6.5.1.1 Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Der Woodward-Regler kann so konfiguriert werden, dass die Start-/Stopp-/Quittierungsfunktionen über das Modbus-Protokoll ferngesteuert durchgeführt werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

Eine Beschreibung des Fernsteuerparameters 505 finden Sie in: ↳ „Fernsteuerwort 3“ auf Seite 1008. Er funktioniert genauso wie der nachstehend beschriebene Parameter 503.

Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf den Fernsteuerparameter 503 (siehe ↳ Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004).

Möglicherweise muss die Adresse um 1 verschoben werden, je nachdem, welche PC-Software verwendet wird. In diesem Fall würde die Adresse 504 lauten.

Prüfen Sie deshalb beide Adressen, wenn Fernsteuerprobleme auftreten.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
503	Fernsteuerwort 1	0 bis 65535	UNSIGNED 16

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40504
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Um einen Befehl auszugeben, muss das entsprechende Bit des Objekts 21F7 (hex), d. h. Parameter 503, aktiviert werden. Dazu werden die folgenden Bits verwendet:

- Bit 0 (Startbit):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.13 „Fernsteuer Start“ und den Fernstartbefehl.
- Bit 1 (Stoppbit):
  Dieses Bit deaktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.13 „Fernsteuer Start“ und den Fernstartbefehl.
- Bit 4 (Quittierungsbit):
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Eingangsvariable 04.14 „Fernsteuerquittierg.“. Dieses Bit muss zweimal vorbelegt und zurückgesetzt werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
- Bit 9: Abschaltbefehl:
  Dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable 03.40 „Fernabschaltstatus“. Über diese Funktion wird der Motor sofort und ohne unterstützende Dienste oder Nachlauf abgeschaltet. Dies funktioniert unabhängig von den Schalterbedingungen.

Der folgende Modscan32-Screenshot (Abb. 307) zeigt die Konfigurationen des Fernsteuerparameters 503. Mit den „Anzeigeoptionen“ können Sie das Binärformat festlegen, um einzelne Bits anzuzeigen.

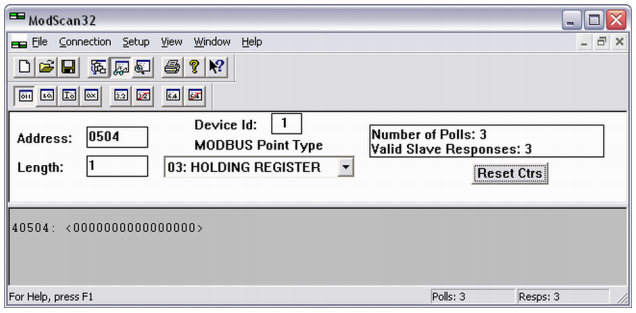


Abb. 307: Modbus - Fernsteuerparameter 503

Beispiel 1: Startanforderung

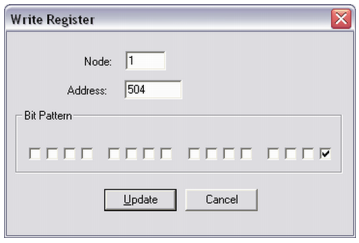


Abb. 308: Modbus - Write Register - Startanforderung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl „Write Register“ ausgegeben werden.

Abb. 308 zeigt, wie das Bit 0 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 2: Stoppanforderung

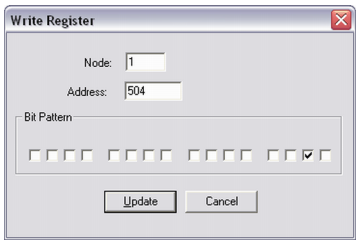


Abb. 309: Modbus - Write Register - Stoppanforderung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl „Write Register“ ausgegeben werden.

Abb. 309 zeigt, wie das Bit 1 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 3: Externe Quittierung

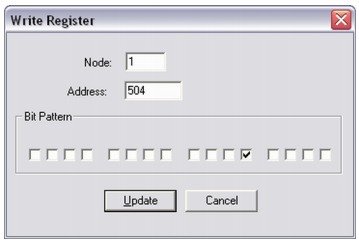


Abb. 310: Modbus - Write Register - Externe Quittierung

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl „Write Register“ ausgegeben werden.

Abb. 310 zeigt, wie das Bit 4 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel 4: Abschaltbefehl

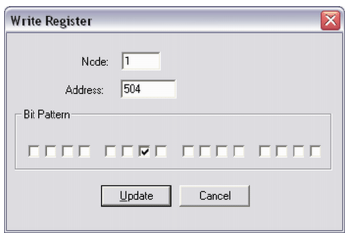


Abb. 311: Modbus - Write Register - Abschaltbefehl

Mit einem Doppelklick auf die Adresse kann der Befehl „Write Register“ ausgegeben werden.

Abb. 310 zeigt, wie das Bit 9 mit der ModScan32-Software festgelegt wird.

Beispiel für freien Alarm 1

Diese Abschaltanforderung (Fernanforderung) kann von der LogicsManager-Gleichung 12230 für das Festlegen von Merker 1 verwendet werden (siehe Abb. 312). Um ein sofortiges Abschalten durchzuführen, muss der freie Alarm als Alarmklasse F konfiguriert werden. Die Konfiguration des freien Alarms 1 Abb. 313 zeigt, die wie Überwachungsquelle LM 8120 ↳ S. 465/↳ S. 1064 *„Freier Alarm 1“* auf Merker 1 und die Alarmklasse 8121 auf Klasse F gesetzt wird.

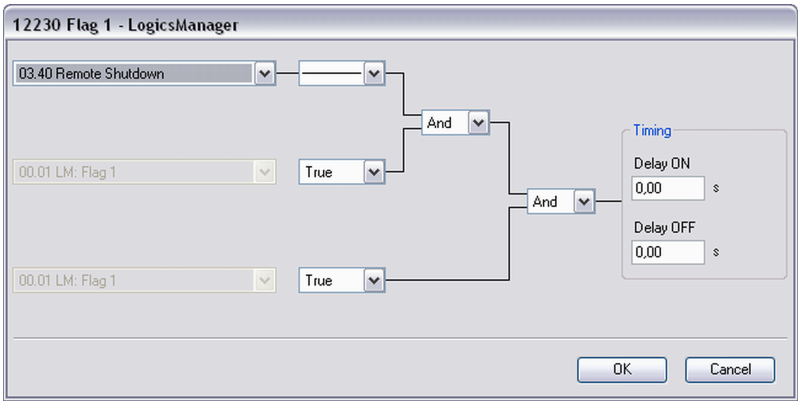


Abb. 312: LM 12230 Merker 1

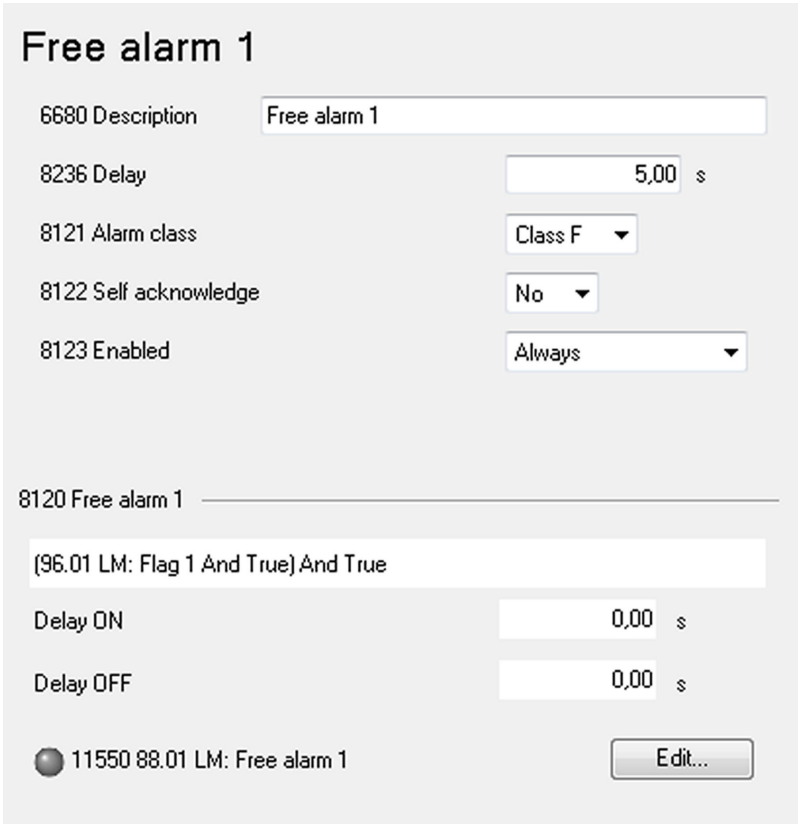


Abb. 313: LM Freie Alarme

6.5.1.2 Sollwerteinstellung

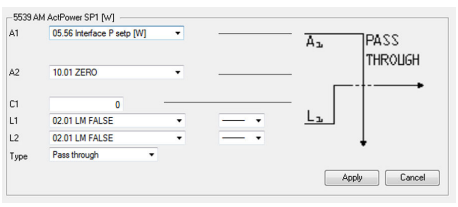


Abb. 314: Auswahl der Sollwertquelle

Für eine Fernsteuerung von Sollwerten müssen die Schnittstellensollwerte anstatt der Sollwerte im LogicsManager verwendet werden.

Verwenden Sie z. B. die Datenquelle 05.56 „Schnittst.Lstg.Sw. [kW]“ in AnalogManager 5539 ↳ S. 307/↳ S. 616/↳ S. 1097 (AM Wirkl.Sollw.1 [kW]), um einen Lastsollwert über die Schnittstelle vorzugeben. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Die nebenstehenden Screenshots zeigen eine Beispielkonfiguration der Quelle für Lastsollwert 1. Alle anderen Sollwertquellen werden entsprechend konfiguriert.

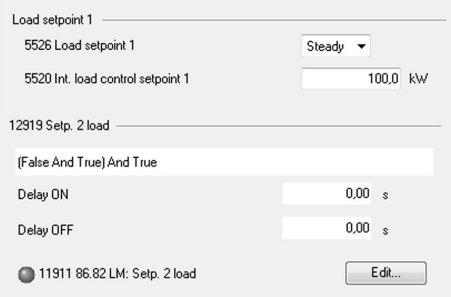


Abb. 315: Sollwertkonfiguration

Die Schnittstellensollwerte können mit den Objekten für Wirkleistung, Leistungsfaktor, Frequenz und Spannung festgelegt werden. (Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004*.)

ID	Parameter	Einstellbereich	Einheit	Datentyp	Datenquelle
507	Fern-Wirkleistungssollwert	0 bis 999999	1/10 kW	INTEGER 32	05.56
508	Remote Power Factor setpoint	-710 bis 1000 bis 710	-	INTEGER 16	05.12
509	Remote Generator frequency setpoint	0 bis 7000	1/100 Hz	UNSIGNED 16	05.53
510	Remote Generator voltage setpoint	50 bis 650000	V	UNSIGNED 32	05.59

Beispiel 1: Schnittstellensollwert für die Wirkleistung

Der Wirkleistungssollwert muss mit dem Objekt 21FB (hexadezimal), d. h. dem Parameter 507, geschrieben werden.

Es soll ein Leistungswert von 50 kW = 500 (dezimal) = 01F4 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40508
- Modbus-Länge = 2 (INTEGER 32)

Das High-Wort muss in die niedrigere Adresse und das Low-Wort in die höhere Adresse geschrieben werden.

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

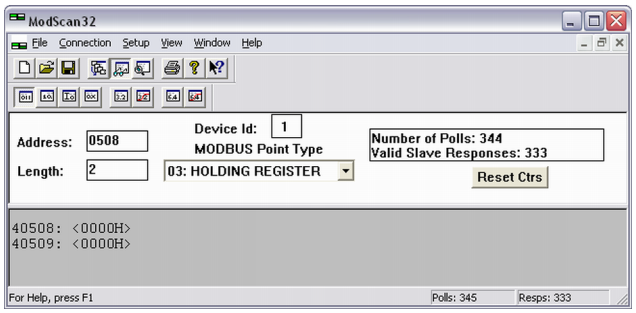


Abb. 316: Modscan32 bei Adresse 40508

1. Öffnen Sie das Dialogfeld „Preset Multiple Registers“, indem Sie im Menü *„Setup* ➔ *Extended* ➔ *Preset Regs“* auswählen.

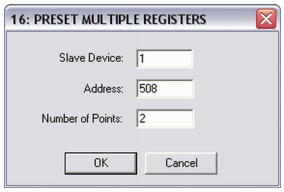


Abb. 317: Dialogfeld 1 „Preset Multiple Registers“

2. Wählen Sie *„OK“* aus und geben Sie die gewünschten Werte ein.

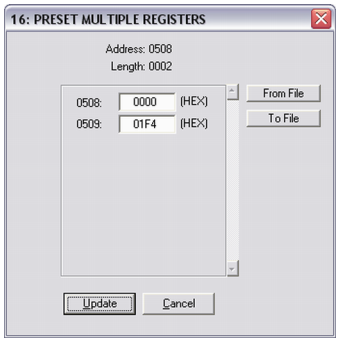


Abb. 318: Dialogfeld 2 „Preset Multiple Registers“

3. Wählen Sie *„Update“* aus, um die eingegebenen Werte zu bestätigen.

   ⇨ Das Dialogfeld wird geschlossen und die Werte werden geändert.

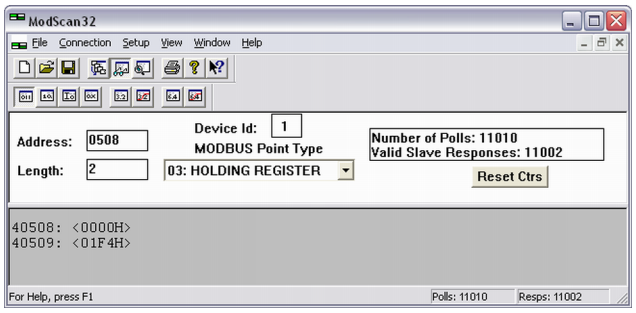


Abb. 319: Modscan32 bei Adresse 40508

Beispiel 2: Leistungssollwert für die Wirkleistung

Der Leistungsfaktorsollwert muss mit dem Objekt 21FC (hexadezimal), d. h. dem Parameter 508, geschrieben werden.

Es soll ein Leistungsfaktor von 1 = 1000 (dezimal) = 03E8 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40509
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

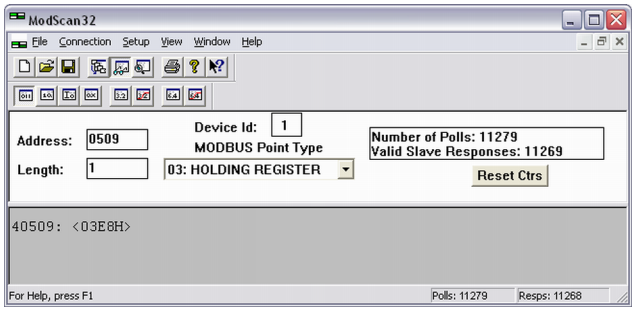


Abb. 320: Modscan32 bei Adresse 40509

Legen Sie analog zu ↳ *weitere Informationen auf Seite 710* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 320).

Beispiel 3: Schnittstellensollwert für die Frequenz

Der Frequenzsollwert muss mit dem Objekt 21FD (hexadezimal), d. h. dem Parameter 509, geschrieben werden.

Es soll ein Frequenzwert von 50,00 Hz = 5000 (dezimal) = 1388 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40510
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

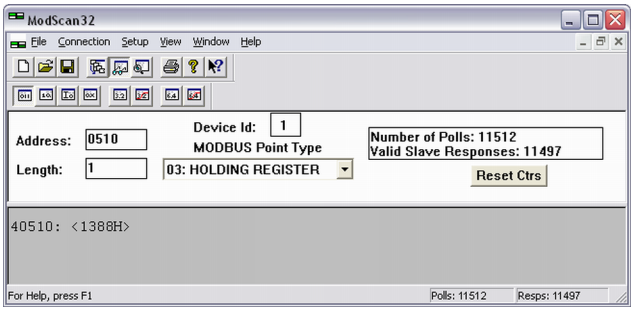


Abb. 321: Modscan32 bei Adresse 40510

→ Legen Sie analog zu *weitere Informationen auf Seite 710* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 321).

Beispiel 4: Schnittstellensollwert für die Spannung

Der Spannungssollwert muss mit dem Objekt 21FE (hexadezimal), d. h. dem Parameter 510, geschrieben werden.

Es soll ein Spannungswert von 400 V = 400 (dezimal) = 0190 (hexadezimal) übertragen werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40511
- Modbus-Länge = 2 (UNSIGNED 32)

Das High-Wort muss in die niedrigere Adresse und das Low-Wort in die höhere Adresse geschrieben werden.

So legen Sie die Parameteradresse in ModScan32 fest:

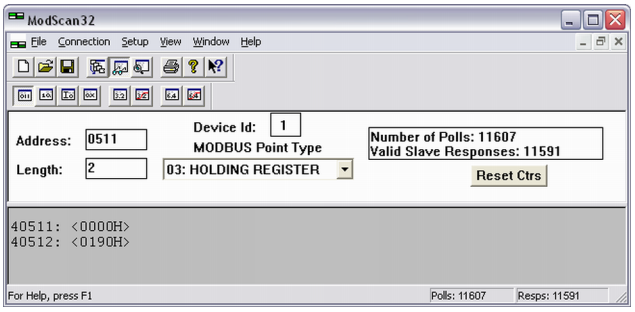


Abb. 322: Modscan32 bei Adresse 40511

→ Legen Sie analog zu *weitere Informationen auf Seite 710* die Parameteradresse fest (siehe Abb. 322).

6.5.1.3 Fernsteuerung der Sollwerte

Eine Fernumschaltung zwischen vordefinierten Sollwerten ist möglich. Diese ist für Wirkleistung, Leistungsfaktor, Frequenz und Spannung verfügbar.

Die Bits 4 bis 7 von Parameter 504 (*Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004*) führen die Einstellungen aus und sind im CAN-Bus- und im Modbus-Protokoll verfügbar. Jedes Bit kann als Eingang des entsprechenden Sollwert wechselnden LogicsManager verwendet werden.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
504	Fernsteuerwort 2	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Tabelle 144: Fernsteuerungswort „504“: Wechsel zwischen Sollwerten

Um zu einem anderen Sollwert zu wechseln, muss das entsprechende Bit des Objekts 21F8 (hexadezimal), d. h. Parameter 504, aktiviert werden. Dazu werden die folgenden Bits verwendet:

Bit „x“ von Parameter 504 ...	... fordert per Fernanforderung an, zu ... zu wechseln.	... ist als LogicsManager-Eingangsvariable verfügbar.	... verwendet LogicsManager „y“ zum Wechseln
Bit 4	Spannungssollwert 2	04.37 „Fernsteuer U Soll 2“	12920; 86.86 LM: „Spg. Sollwert 2“
Bit 5	Frequenzsollwert 2	04.38 „Fernsteuer f Soll 2“	12918; 86.81 LM: „Freq. Sollwert 2“
Bit 6	Cos.phi Sollwert 2	04.39 „Fernsteuer LF Soll 2“	12921: 86.84 LM: „Cos.phi Soll 2“
Bit 7	Wirkleistungssollwert 2	04.39 „Fernsteuer P Soll 2“	12919; 86.82 LM: „Spg. Soll2“ 12998; 86.67 LM: „Spg. Soll3“ 12969; 86.75 LM: „Spg. Soll4“ **Hinweise** Diese LogicsManager-Eingangsvariable kann zum Wechseln zu den einzelnen verfügbaren Lastsollwerten verwendet werden.

Beispiel

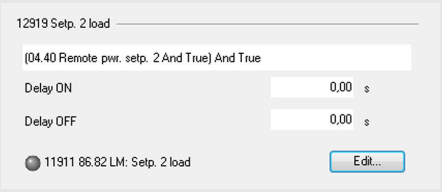


Abb. 323: Fernumschaltung von Sollwert 2 Leistung

Der Wirkleistungssollwert 2 soll aktiviert werden. Daher wird LM 12919 mit 04.40 vorbereitet (siehe nebenstehende Abbildung).

Das Umschaltsignal wird dann z. B. wie unten beschrieben übertragen:

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40505
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

So legen Sie die Bits in ModScan32 fest:

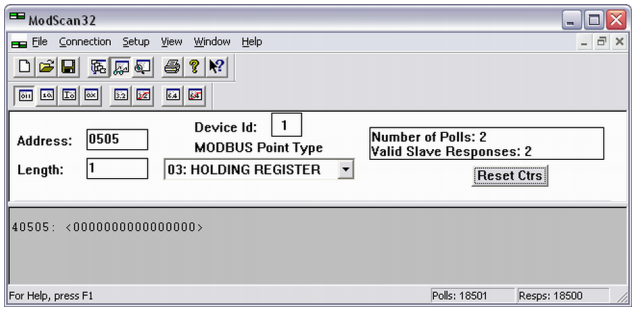


Abb. 324: ModScan32-Anzeige einzelner Bits

1. Sie können mit den „Display Options“ das Format auf ein binäres Format festlegen, um einzelne Bits anzuzeigen (Abb. 324).
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ Abb. 325 zeigt, wie mit Bit 7 der Wirkleistungssollwert 2 aktiviert wird.

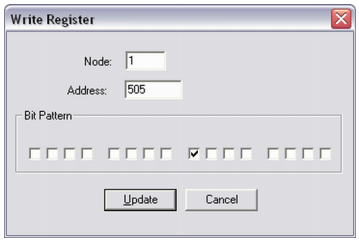


Abb. 325: Wirkleistungssollwert

Abb. 326 zeigt, wie mit Bit 6 der Leistungsfaktorsollwert 2 aktiviert wird.

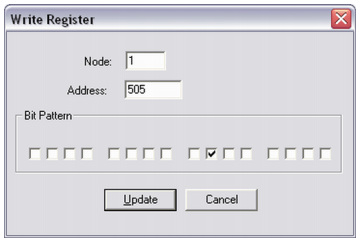


Abb. 326: Leistungsfaktorsollwert

Abb. 327 zeigt, wie mit Bit 5 der Frequenzsollwert 2 aktiviert wird.

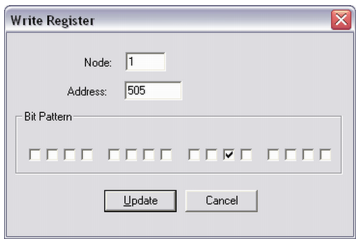


Abb. 327: Frequenzsollwert

Abb. 328 zeigt, wie mit Bit 4 der Spannungssollwert 2 aktiviert wird.

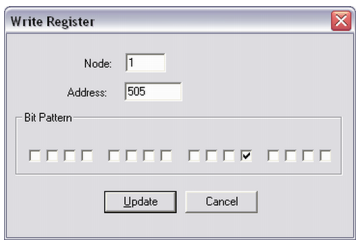


Abb. 328: Spannungssollwert

Um die Reglersollwerte ferngesteuert zu ändern ist es zusätzlich/alternativ möglich, die über eine Schnittstelle definierten, „fernen“ Sollwerte anstelle der internen Sollwerte als Datenquelle in der jeweiligen Steuerung zu verwenden. Verwenden Sie beispielsweise „05.53 ***Schnittst.*** *f Sw.[Hz]“ anstelle von „05.51* ***Interner*** *f Sw. 1 [Hz]“ in AnalogManager 5518 ↳ S. 300/↳ S. 1096 (Freq. Sollw. 1), um einen Frequenzsollwert über eine Schnittstelle zu übertragen.*

6.5.2 Parametereinstellungen ändern

6.5.2.1 Parametereinstellung

Die Beispieltabellen unten enthalten nur Auszüge. Weitere Informationen über die vollständigen Parameterlisten finden Sie in den folgenden Kapiteln:

- *↳ Kapitel 4.3.4 „Passwort eingeben“ auf Seite 157*
- *↳ Kapitel 4.6 „Messung konfigurieren“ auf Seite 493*

Achten Sie darauf, dass Sie das Passwort für die erforderliche Codestufe zum Ändern von Parametereinstellungen über die bevorzugte Schnittstelle eingeben.

Der neu eingegebene Wert muss dem Parametereinstellbereich entsprechen, wenn die Parametereinstellung geändert wird.

Beispiel 1: Adressierung der Generatornennspannung

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1766	Generator Nennspannung	50 bis 650.000 V	UNSIGNED 32

Beispiel

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 41767
- Modbus-Länge = 2 (UNSIGNED 32)

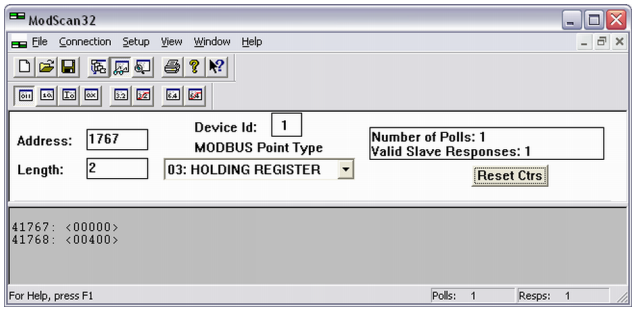


Abb. 329: Modscan32 bei Adresse 41767

→ Konfigurieren Sie den Parameter mit der Adresse 1766 (siehe Abb. 329).

Beispiel 2: Adressierung der Generatorspannungsmessung

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1851	Generator Spannungsmessung	3Ph 4W 3Ph 3W 1Ph 2W 1Ph 3W	UNSIGNED 16

Beispiel

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 41852
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

Wenn der Einstellbereich eine Liste mit Parametereinstellungen wie in diesem Beispiel enthält, werden die Parametereinstellungen nummeriert und die erste Parametereinstellung erhält die Zahl 0. Die Zahl der entsprechenden Parametereinstellung muss konfiguriert werden.

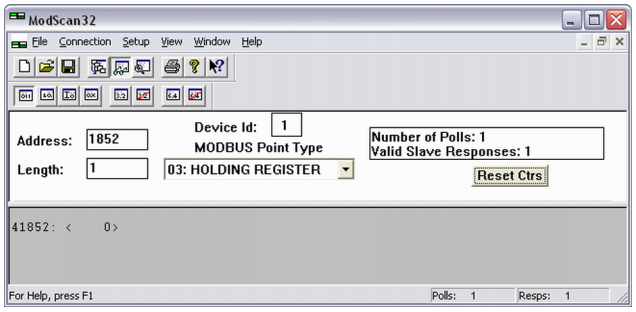


Abb. 330: Modscan32 bei Adresse 41852

→ Konfigurieren Sie den Parameter mit der Adresse 1851 (siehe Abb. 330).

⇨ Der Parameter wird auf „3Ph 4W“ konfiguriert.

6.5.2.2 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen

Neben HMI und ToolKit kann auch LogicsManager über Modbus konfiguriert werden.

- Der vollständige LogicsManager-Anweisungssatz steht für die Modbus-Steuerung zur Verfügung.
- Für alle LogicsManager-Einstellungen sind Hexadezimalcode-Entsprechungen definiert.
- Die Modbus-Definition für eine LogicsManager-Gleichung besteht aus 7 Datenwörtern, die auf eine fest definierte Sequenz folgen.

Wort 0	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Wort 5	Wort 6
Anzugsverzö-gerung	Abfallverzöge-rung	Logikgleichung 1	Logikgleichung 2	Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3

Tabelle 145: Modbus-Meldung aus 7 Wörtern

Befolgen Sie diese Schritte, um eine LogicsManager-Funktion über Modbus zu senden:

1. Definieren Sie Ihre LogicsManager-Gleichung
2. Beschreiben Sie die LogicsManager-Gleichung als „Befehls-kette“ in Hexadezimalcode
3. Senden Sie die Meldung über Modbus

Beschreiben Sie die LogicsManager-Gleichung als „Befehlskette“ in Hexa-dezimalcode (Schritt 2)

Die nachstehenden LogicsManager-Anzeigen zeigen Teile der Befehlskette. Wie Wörter in Hexadezimalcode generiert werden, wird für jeden Teil der Modbus-Meldung beschrieben.

Wort 0 und Wort 1 enthalten den Hexadezimalcode der Verzöge-rungszeiten, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zu den Doppel-byte-Wörtern: niedriges Byte vor hohem Byte.

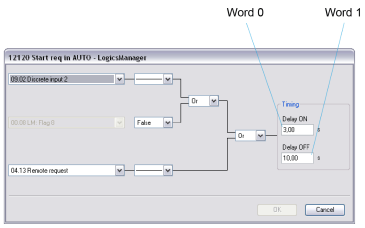


Abb. 331: LogicsManager-Befehlsket-tenwörter 0 und 1

Die Wörter 4, 5 und 6 enthalten die Hexadezimalcodes des Dezi-malwertes der jeweiligen Befehlsvariablen-ID, jedoch in umge-kehrter Reihenfolge zu den Doppelbyte-Wörtern, d. h. niedriges Byte vor hohem Byte.

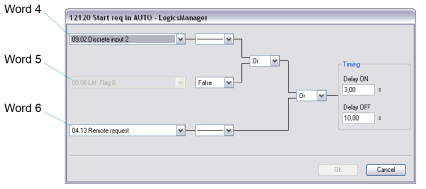


Abb. 332: LogicsManager-Befehlsket-tenwörter 4, 5 und 6

Das Befehlsvariablenpräfix, z. B. „04.13“, ist die Nummer der Befehlsvariablen, nicht deren ID.

Die IDs der Befehlsvariablen finden Sie in
Kapitel 9.3.2 „Eingangsvariablen“ auf Seite 1020.

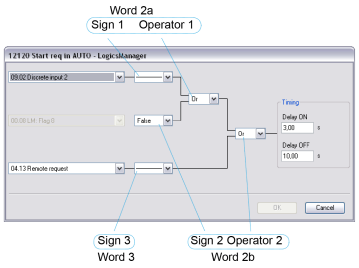


Abb. 333: LogicsManager-Befehlsketten-wörter 2 und 3

Die Wörter 2 und 3 enthalten eine Sequenz aus Halbbytes, die jeweils ein Vorzeichen oder einen Operator der Gleichung darstellen.

Die nachfolgende Tabelle mit Datenwörtern zeigt die Sequenz, in der die LogicsManager-Einstellung angeordnet wird, aus der sich die Befehlskette zusammensetzt.

Wort 2				Wort 3			
Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	Unbenutzt	Unbenutzt	Unbenutzt

Tabelle 146: Datenwörter 2 und 3 - Details der Logikgleichungen

Die entsprechenden Hexadezimalcodes finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Vorzeichen		Operatoren	
„NOT“	0	„AND“	0
„-“	1	„NAND“	1
„TRUE“	2	„OR“	2
„FALSE“	3	„NOR“	3
		„XOR“	4
		„NOT-XOR“	5

Tabelle 147: Entsprechende Hexadezimalcodes zu den Halbbytes der Logikgleichungen

Der Hexadezimalcode der Wörter 2 und 3 wird wörtlich übernommen — hohes Byte und niedriges Byte werden nicht vertauscht.

Schreiben Sie die Modbus-Meldung (Schritt 3)

Möglicherweise muss die Adresse um 1 verschoben werden, je nachdem, welche Software für die Modbus-Kommunikation verwendet wird.

→ Kopieren Sie die vollständige Meldung aus 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse [Parameternummer +1].

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Anzugsverzögerung		Abfallverzögerung		Logikgleichung 1				Logikgleichung 2				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	0x00	0x00	0x00	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte

Tabelle 148: Modbus-Meldung aus 7 Wörtern im Detail

Beispiel

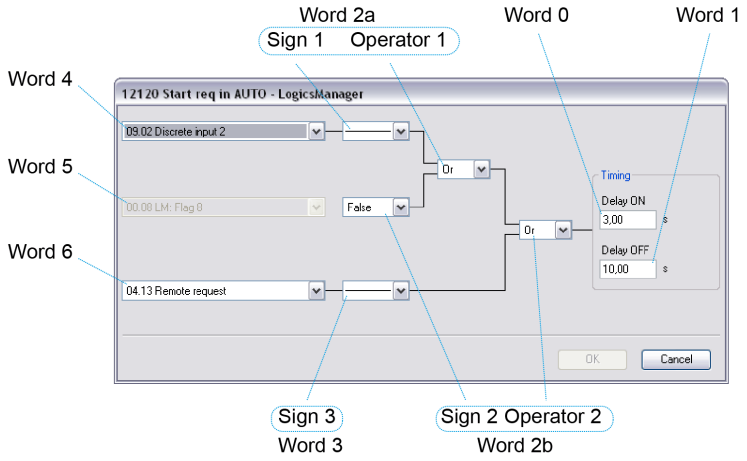


Abb. 334: LogicsManager-Befehlskettenbeispiel 12120

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Anzugsverzögerung		Abfallverzögerung		Logikgleichung 1				Logikgleichung 2				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
3,00 Sek.		10,00 Sek.		—	Oder	Falsch	Oder	—	-/-	-/-	-/-	Nr. 09.02 ID = 520 dez, 0208 hex		Nr. 00.08 ID = 7 dez, 0007 hex		Nr. 04.13 ID = 251 dez, 00FB hex	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	0x00	0x00	0x00	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
2C	01	E8	03	1	2	3	2	1	0	0	0	08	02	07	00	FB	00

Tabelle 149: Beispiel 12120 für eine 7-Wort-Modbus-Meldung im Detail

Die Modbus-Meldung für die LogicsManager-Gleichung, die für die obige Beschreibung verwendet wurde, lautet 2C01 / E803 / 1232 / 1000 / 0802 / 0700 / FB00 (hex).

6.5.2.3 Konfiguration von LogicsManager-Funktionen für den Fernzugriff

6.5.2.3.1 Grundlegende Funktionen zur Fernsteuerung

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie der LogicsManager über Modbus für folgende grundlegende Fernsteuerfunktionen parametrisiert wird:

- Wechseln in den AUTOMATIK-Modus: 12510 Betriebsart AUTO
- Fernsteuer Start/Stopp: 12120 Startanf. in AUTO
- Fernsteuerquittierung: 12490 Ext. Quittierung
- Fernabschaltung: 11669 Fernabschaltungsstatus
- Start ohne Übernahme: 12540 Start ohne Übern.

6.5.2.3.2 Konfiguration der LogicsManager-Funktion "Betriebsart AUTO"

Der Betriebsmodus kann mit der LogicsManager-Funktion 86.16 „Betriebsart AUTO“ (Parameter 10715 ↳ S. 1048/↳ S. 1058) fixiert werden.

Die LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 ↳ S. 329/↳ S. 1066) kann z. B. auf zwei Arten konfiguriert werden:

- 1. Der Betriebsmodus AUTOMATIK ist immer aktiviert.
- 2. Der Betriebsmodus AUTOMATIK wird über den Digitaleingang aktiviert.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in ↳ Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619.

Beispiel

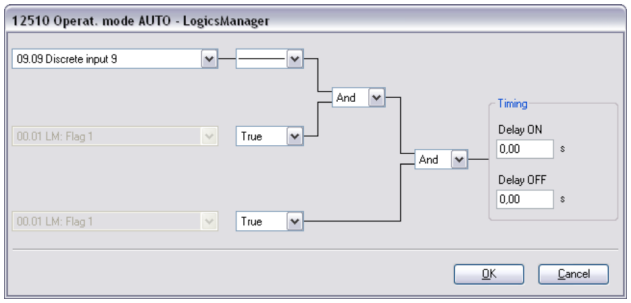


Abb. 335: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12510

Damit die LogicsManager-Funktion „Betriebsart AUTO“ (Parameter 12510 ↳ S. 329/↳ S. 1066) wie in Abb. 335 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Anzugsverzögerung		Abfallverzögerung		Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
				Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-						
0,00 Sek.		0,00 Sek.		—	Und	Wahr	Und	Wahr	00	00	00	Nr. 09.09 ID = 527 dez		Nr. 96.01 ID = 0 dez		Nr. 96.01 ID = 0 dez	
0000 (hex)		0000 (hex)		1	0	2	0	2	0	0	0	020F (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich				wörtlich				niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		1020 (hex)				2000 (hex)				0F02 (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	

** zur Referenz siehe ↳ Tab. 147 „Entsprechende Hexadezimalcodes zu den Halbbytes der Logikgleichungen“ auf Seite 718*

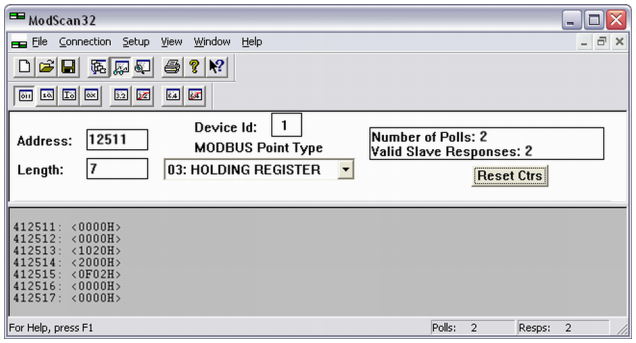


Abb. 336: Modscan32 bei Adresse 12511

Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12511 ff (12510+1).

In Abb. 336 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

Wenn im Betriebsmodus AUTOMATIK ein Abstellalarm der Alarmklasse C bis F auftritt, kehrt die Steuerung nicht in den Betriebsmodus STOP zurück, falls der Alarm nach der Quittierung gelöscht wird. Ein Neustart wird anschließend initiiert.

6.5.2.3.3 Konfiguration von Fernstart/-stopp, Fernabschalten und Fernquittierung

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in ↳ Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619.

Das easYgen kann mit CAN/Modbus gestartet, gestoppt oder quittiert werden. Aus diesem Grund müssen zwei logische Eingangsvariablen (04.13 und 04.14) mit LogicsManager konfiguriert werden: 03.40 kann nur das Fernabschalten verarbeiten.

- 04.13 Fernsteuer Start
- 04.14 Fernsteuerquittierg.
- 04.30 Fernabschaltung

6.5.2.3.4 Konfiguration der LogicsManager-Funktion „Startanforderung in AUTO“

Die LogicsManager-Funktion „Startanf. in AUTO“ (Parameter 12120 ↳ S. 330/↳ S. 1065) kann so konfiguriert werden, dass eine Startanforderung im Betriebsmodus AUTOMATIK aktiviert wird, sobald ein Fernstart gesendet wird.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in *Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619*.

Der Fernstart kann aktiviert werden, indem das Bit 0 (Startbit) des Fernsteuerworts 503 mit HIGH vorbelegt wird, und deaktiviert werden, indem das Bit 1 (Stoppbit) des Fernsteuerworts 503 mit HIGH vorbelegt wird (siehe *Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004*).

Beispiel

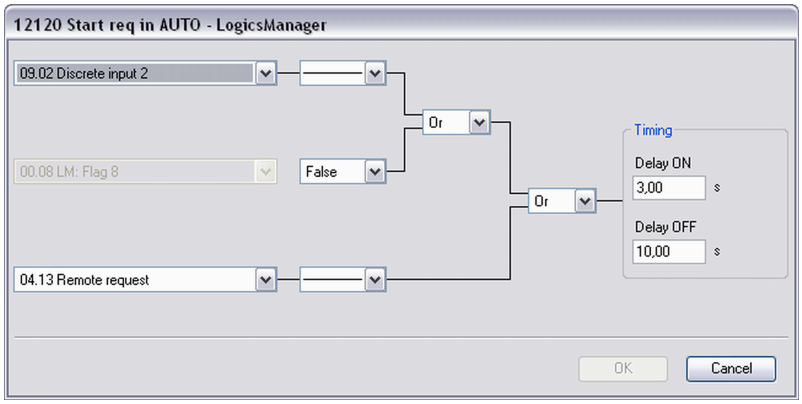


Abb. 337: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12120

Damit die LogicsManager-Funktion „Startanforderung in AUTO“ (Parameter 12120 S. 330/S. 1065) wie in Abb. 337 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0	Wort 1	Wort 2				Wort 3				Wort 4	Wort 5	Wort 6
Anzugsverzögerung	Abfallverzögerung	Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3
		Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-			
3,00 Sek.	10,00 Sek.	—	Oder	Falsch	Oder	—	00	00	00	Nr. 09.02 ID = 520 dez	Nr. 96.08 ID = 7 dez	Nr. 04.13 ID = 251 dez
012c (hex)	03E8 (hex)	1	2	3	2	1	0	0	0	0208 (hex)	0007 (hex)	00FB (hex)

Wort 0		Wort 1		Wort 2	Wort 3	Wort 4		Wort 5		Wort 6	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich	wörtlich	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
2C01 (hex)		E803 (hex)		1232 (hex)	1000 (hex)	0802 (hex)		0700 (hex)		FB00 (hex)	

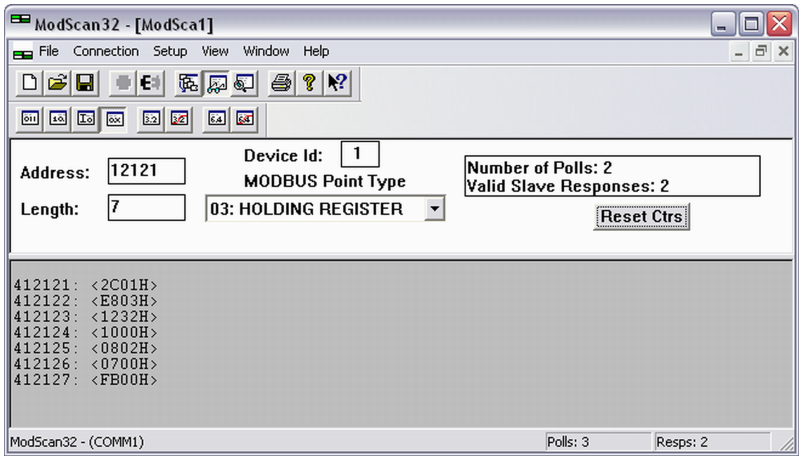


Abb. 338: Modscan32 bei Adresse 12121

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12121 ff (12120+1).

In Abb. 338 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.5.2.3.5 Konfiguration der LogicsManager-Funktion „Externe Quittierung“

Die LogicsManager-Funktion „Ext. Quittierung“ (Parameter 12490 ↳ S. 464/↳ S. 1066) kann so konfiguriert werden, dass die externe Quittierung durchgeführt wird, sobald das Fernquittierungssignal aktiviert wird.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in ↳ *Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619*.

Die externe Quittierung kann aktiviert werden, indem das Bit 4 (externe Quittierung) des Fernsteuerworts 503 auf HIGH festgelegt wird (siehe ↳ *Kapitel 9.2.19 „Zusätzlicher Datenidentifikator“ auf Seite 1004*).

Beispiel

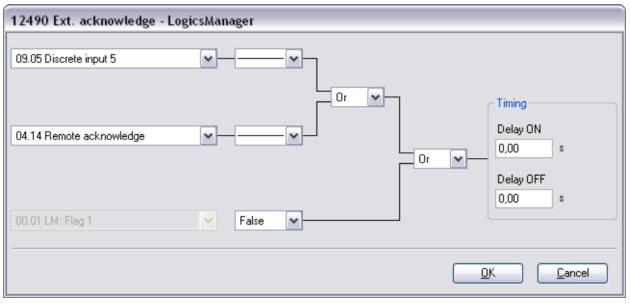


Abb. 339: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12490

Damit die LogicsManager-Funktion „Ext. Quittierung“ (Parameter 12490 S. 464/S. 1066) wie in Abb. 339 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0		Wort 1		Wort 2				Wort 3				Wort 4		Wort 5		Wort 6	
Anzugsverzögerung		Abfallverzögerung		Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1		Befehl 2		Befehl 3	
				Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-						
0,00 Sek.		0,00 Sek.		—	Oder	—	Oder	Falsch	00	00	00	Nr. 09.05 ID = 523 dez		Nr. 04.14 ID = 252 dez		Nr. 96.01 ID = 0 dez	
0000 (hex)		0000 (hex)		1	2	1	2	3	0	0	0	020B (hex)		00FC (hex)		0000 (hex)	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich				wörtlich				niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		1212 (hex)				3000 (hex)				0B02 (hex)		FC00 (hex)		0000 (hex)	

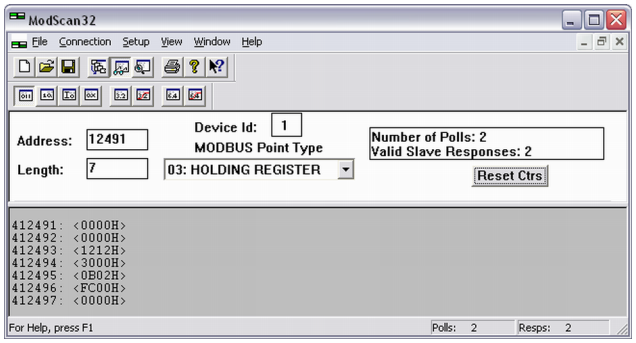


Abb. 340: Modscan32 bei Adresse 12491

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12491 ff (12490+1).

In Abb. 340 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.5.2.3.6 Konfiguration der LogicsManager-Funktion „Start ohne Übernahme“

Die LogicsManager-Funktion „Start ohne Übernahme“ (Parameter 12540 S. 331/S. 1066/S. 1066) kann so konfiguriert werden, dass sie immer aktiv ist.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration von LogicsManager über HMI oder ToolKit finden Sie in *Kapitel 6.3.5 „Durchführen des Fernstarts/-stopps und der Fernquittierung“ auf Seite 619*.

Beispiel

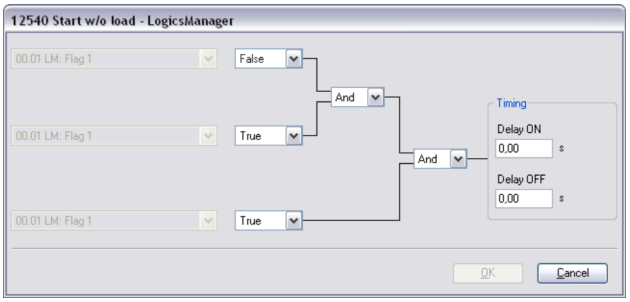


Abb. 341: LogicsManager-Funktionsbeispiel 12540

Damit die LogicsManager-Funktion „Start ohne Übernahme“ (Parameter 12540 S. 331/S. 1066/S. 1066) wie in Abb. 341 dargestellt konfiguriert werden kann, muss die folgende Modbus-Meldung an das easYgen gesendet werden:

Wort 0	Wort 1	Wort 2				Wort 3				Wort 4	Wort 5	Wort 6
Anzugsverzögerung	Abfallverzögerung	Logikgleichung 1*				Logikgleichung 2*				Befehl 1	Befehl 2	Befehl 3
		Vorzeichen 1	Operator 1	Vorzeichen 2	Operator 2	Vorzeichen 3	-/-	-/-	-/-			
0,00 Sek.	0,00 Sek.	Falsch	Und	Wahr	Und	Wahr	00	00	00	Nr. 00.01 ID = 0 dez	Nr. 96.01 ID = 0 dez	Nr. 96.01 ID = 0 dez
0000 (hex)	0000 (hex)	3	0	2	0	2	0	0	0	0000 (hex)	0000 (hex)	0000 (hex)

Wort 0		Wort 1		Wort 2	Wort 3	Wort 4		Wort 5		Wort 6	
niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	wörtlich	wörtlich	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte	niedriges Byte	hohes Byte
0000 (hex)		0000 (hex)		3020 (hex)	2000 (hex)	0000 (hex)		0000 (hex)		0000 (hex)	

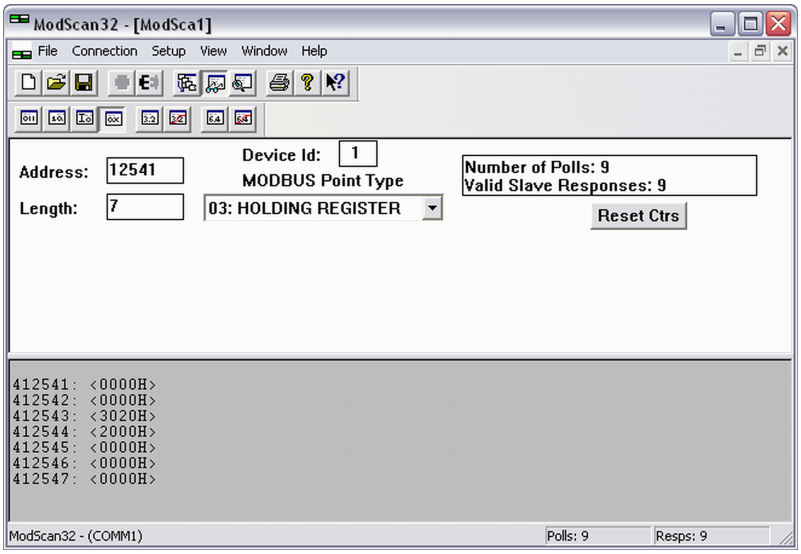


Abb. 342: Modscan32 bei Adresse 12541

→ Kopieren Sie die Meldung mit den 7 Wörtern in einem Schritt zur Adresse 12541 ff (12540+1).

In Abb. 342 wird dies mit der ModScan32-Software dargestellt.

6.5.2.4 Fernquittieren von einzelnen Alarmmeldungen

Einzelne Alarmmeldungen können über Modbus fernquittiert werden, wenn die entsprechende Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, an den Parameter 522 gesendet wird. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
522	Reset alarm list	0 bis 65535	UNSIGNED 16

Die Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, muss zum Objekt 220A (hex), d. h. Parameter 522, geschrieben werden.

Beispiel

Der Alarm „Netz Unterspannung 1“ (ID 3012) soll quittiert werden (siehe *Kapitel 9.5.4.2 „Alarme“ auf Seite 1112*).

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 40523
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

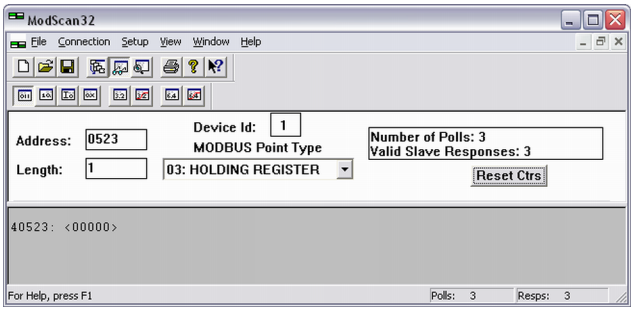


Abb. 343: ModScan32 bei Adresse 40523

1. Mit den „Display Options“ können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ Abb. 344 zeigt, wie die Parameter-ID des Alarms, der quittiert werden soll, mit der ModScan32-Software geschrieben werden kann.

Abb. 344: „Write Register“ - Quittierungsalarmmeldung

6.5.2.5 Löschen des Ereignisspeichers

Der Ereignisspeicher kann über Modbus remote gelöscht werden. Die dazu erforderliche Vorgehensweise wird in den nächsten Schritten genauer beschrieben.

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
1706	Ereignisprotokoll löschen	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Um den Ereignisspeicher zu löschen, muss das Bit 0 des Objekts 26AA (hex), d. h. Parameter 1706, aktiviert werden.

Fernlöschen des Ereignisspeichers

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 41707
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

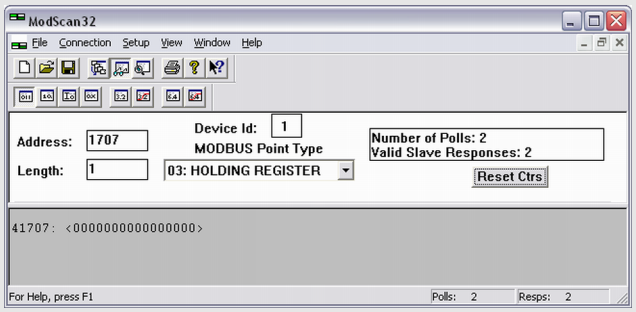


Abb. 345: Modscan32 bei Adresse 41707

1. Mit den „Display Options“ können Sie das Format auf das Binärformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ Abb. 346 zeigt, wie das Bit 0 mit der ModScan32-Software aktiviert wird.

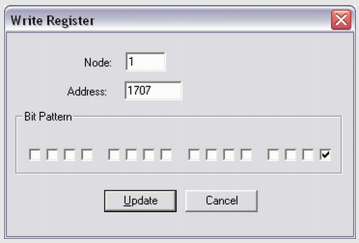


Abb. 346: „Write Register“ - Löschen des Ereignisspeichers

6.5.2.6 Zurücksetzung der Standardwerte

ID	Parameter	Einstellbereich	Datentyp
10417	Factory settings	Ja/Nein	UNSIGNED 16
1701	Werkseinstellung wiederherst.	Ja/Nein	UNSIGNED 16

Damit ein Zurücksetzen durchgeführt werden kann, muss der Parameter 10417 aktiviert sein.

Beispiel 1 (Zurücksetzen aktivieren)

Das Zurücksetzen soll aktiviert werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 410418
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

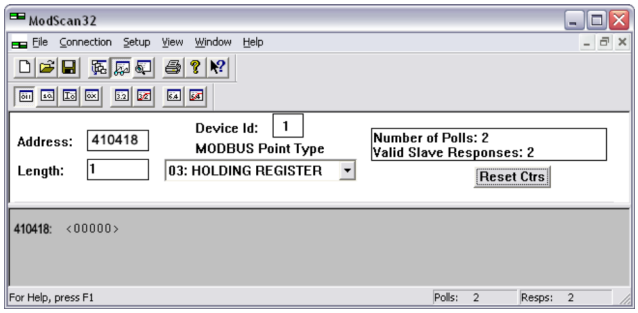


Abb. 347: Modscan32 bei Adresse 410418

1. Mit den „Display Options“ können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ Abb. 348 zeigt, wie der Parameter mit der ModScan32-Software aktiviert wird. Der Wert muss auf „1“ festgelegt werden, um den Parameter zu aktivieren.

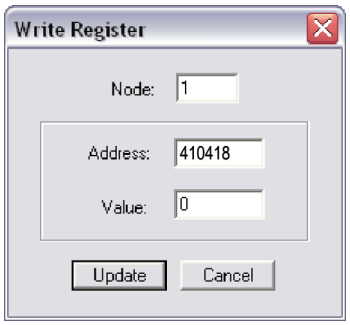


Abb. 348: „Write Register“ - Zurücksetzung aktivieren

Beispiel 2 (auf Standardwerte zurücksetzen)

Damit ein Zurücksetzen durchgeführt werden kann, muss der Parameter 1701 ↳ S. 175 aktiviert sein.

VORSICHT!

Beim Zurücksetzen auf die Standardeinstellungen wird das easYgen aus- und wieder eingeschaltet!

Führen Sie nicht 1701 ↳ S. 175 *„Werkseinstellung wiederherst.“* aus, wenn ein Aggregat gesteuert wird, da die easYgen-Steuerung dadurch aus- und wieder eingeschaltet wird.

Es sollen die Standardwerte wiederhergestellt werden.

- Modbus-Adresse = 40000 + (Par. -ID + 1) = 41702
- Modbus-Länge = 1 (UNSIGNED 16)

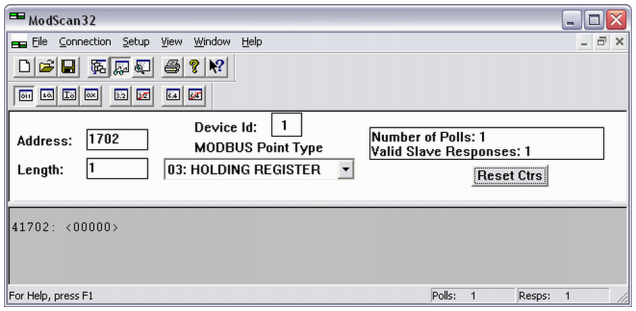


Abb. 349: Modscan32 bei Adresse 410418

1. Mit den „Display Options“ können Sie das Format auf das Dezimalformat festlegen.
2. Doppelklicken Sie auf die Adresse, um den Befehl `Write Register` auszugeben.

   ⇨ Abb. 350 zeigt, wie der Parameter mit der ModScan32-Software aktiviert wird. Der Wert muss auf „1“ festgelegt werden, um den Parameter zu aktivieren.

Abb. 350: „Write Register“ - auf die Standardwerte zurücksetzen

6.5.3 Ausnahmeantworten

Das Modbus-Protokoll besitzt mehrere Ausnahmeantworten, um mitzuteilen, dass eine Anforderung nicht ausgeführt werden konnte. Sie können eine Ausnahmeantwort daran erkennen, dass die Antwort des Gerätes die Anfrage-Nachricht zzgl. eines Offsets von 128 (0x80 hex) enthält.

Tab. 150 „Modbus - Ausnahmeantworten“ auf Seite 730 erläutert mögliche Ursachen für eine Ausnahmeantwort.

Modbus-Ausnahmeantworten		
Code	**Name**	**Ursache**
01	ILLEGAL FUNCTION	Die gesendete Anfrage wird nicht vom Modbus-Protokoll unterstützt.
02	ILLEGAL ADDRESS	Sie haben keine Berechtigung, den Parameter zu lesen/schreiben. Die Anzahl der angeforderten Register ist falsch, daher können diese Register nicht gelesen/geschrieben werden.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Der Datenwert übersteigt die minimalen und maximalen Grenzwerte des Parameters für eine Schreibanforderung. Es gibt keinen Parameter in der angeforderten Adresse.

Tabelle 150: Modbus - Ausnahmeantworten

7 Schnittstellen und Protokolle

7.1 Übersicht über die Schnittstellen

Schnittstellen und Protokolle

Das easYgen-3400XT-P1/3500XT-P1 bietet folgende Schnittstellen, die unterschiedliche Protokolle unterstützen.

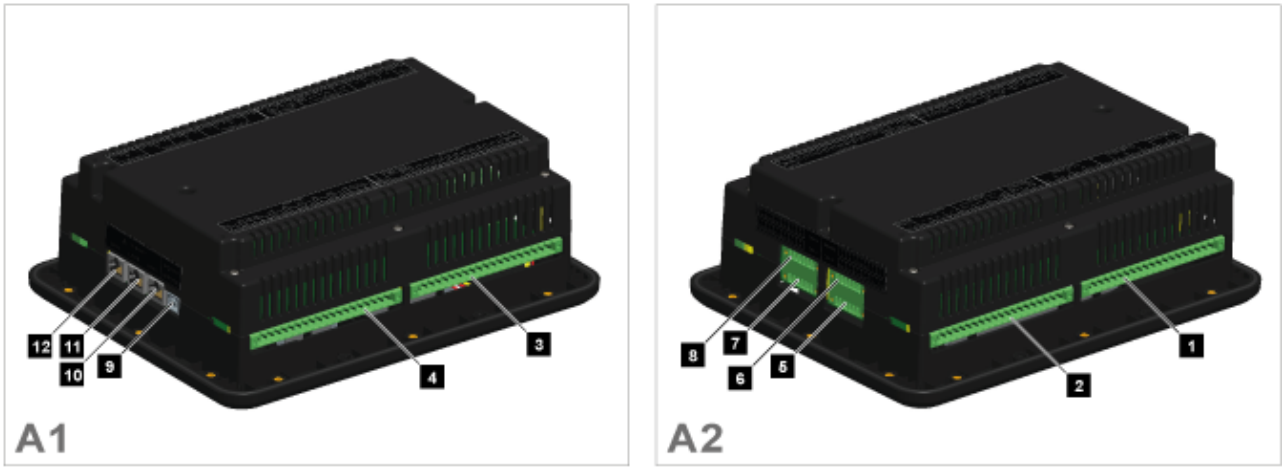


Abb. 351: easYgen-3500XT-P1 Serie

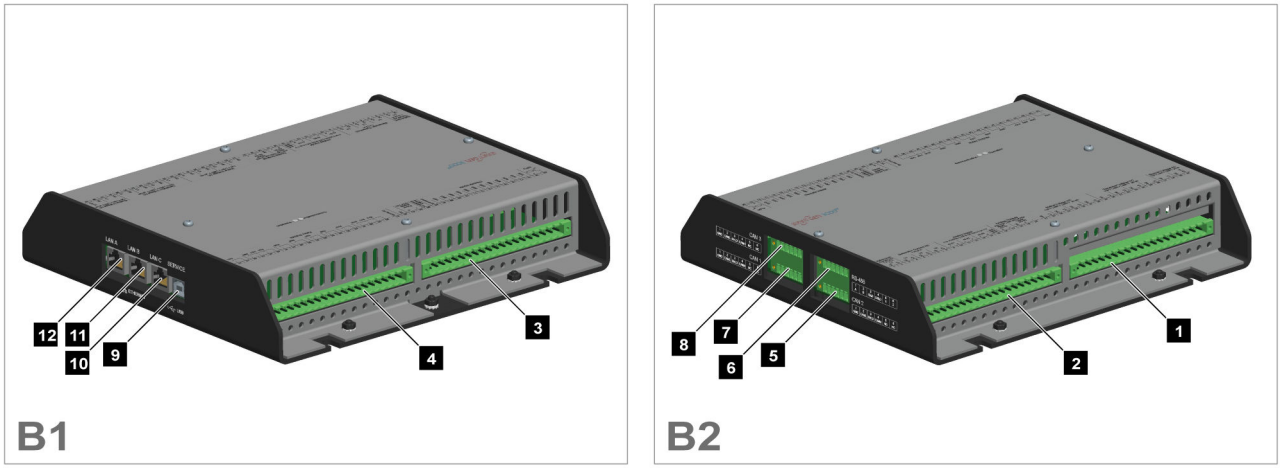


Abb. 352: easYgen-3400XT-P1 Serie

A easYgen-3500XT-P1(-LT) (Kunststoffgehäuse mit Display)
B easYgen-3400XT-P1 (Blechgehäuse)
1 PT-Klemme für Netz/Generator/Sammelschiene
2 Klemme für analoge Eingänge/Ausgänge, Generator-CT und Netz/GND
3 Klemme für Digitaleingänge, MPU, Netzteil und D+
4 Relaisausgangsklemme
5 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 2
6 RS-485-Schnittstellenanschluss RS-485 Nr. 1
7 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 1
8 CAN-Bus-Schnittstellenanschluss CAN Nr. 3
9 USB-Schnittstellenanschluss (2.0, Slave) SERVICE-Anschluss
10 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN C
11 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN B
12 ETHERNET-Schnittstellenanschluss (RJ-45) LAN A

Stützerregung D+ und Pickup-Eingang (Drehzahleingang) sind über Klemmen angeschlossen.

Externe Schnittstellen

easYgen-3400XT-P1/3500XT-P1(-LT)	(Package P1)
Externe Digitaleingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	32/32
Externe Analogeingänge / -ausgänge über CANopen (maximal)	16/4

7.2 CAN-Schnittstellen

7.2.1 CAN-Schnittstelle 1 (Leitbusebene)

Die CAN-Schnittstelle 1 ist eine frei konfigurierbare CANopen-Schnittstelle mit 5 RPDOs (Empfangsmeldungen), 5 TPDOs (Sendemeldungen) und 4 zusätzlichen Server-SDOs.

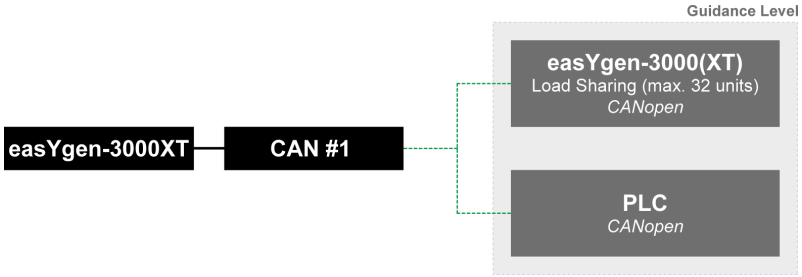


Abb. 353: CAN-Schnittstelle 1

7.2.2 CAN-Schnittstelle 2 (Maschinenebene)

Die CAN-Schnittstelle 2 unterstützt das CANopen- und J1939-Protokoll gleichzeitig. Der Anschluss einer großen Vielzahl von Motorsteuerungen (ECUs) und J1939-Analogeingangserweiterungsmodulen wird unterstützt, die den J1939-Standard (z. B. Axiomatic) erfüllen. CANopen-Erweiterungsmodule werden ebenfalls unterstützt.

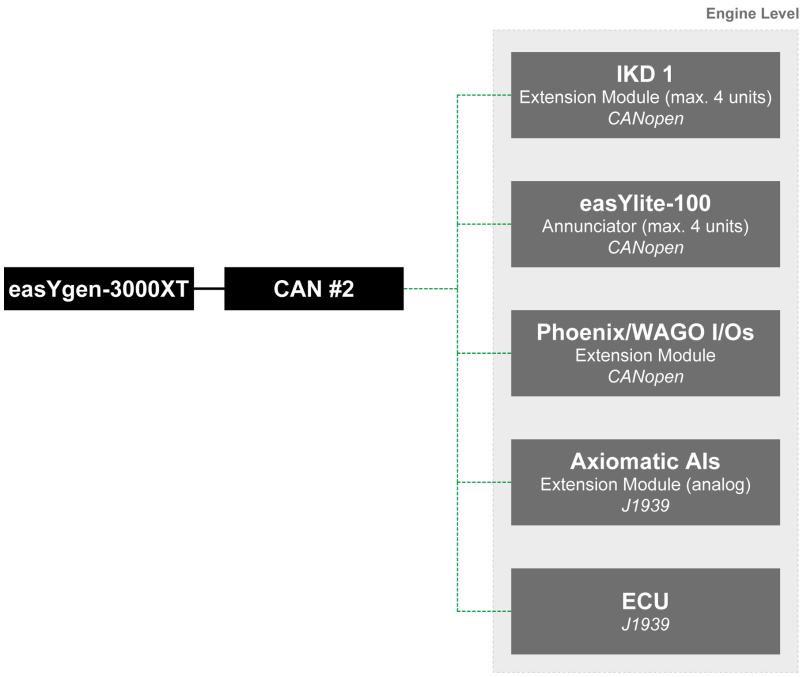


Abb. 354: CAN-Schnittstelle 2

Die CAN-Schnittstelle 2 ist für mehrere Erweiterungseinheiten vorkonfiguriert. Zu diesen Einheiten gehören die E/A-Erweiterungskarten Woodward IKD 1, mehrere Kombinationen der Erweiterungskarten aus der Serie Phoenix Inline Modular (IL) und die Unterstützung von Wago-Klemmen.

Es ist möglich, verschiedene Kombinationen aus bis zu vier Woodward IKD 1s und/oder Phoenix Inline Modular (IL)-Modulen und/oder WAGO-Module mit folgenden Elementen zu verbinden:

- 32 Digitaleingänge/-ausgänge, 16 Analogeingänge und 4 Analogausgänge.
- P2: 16 Digitaleingänge/-ausgänge.

7.2.3 CAN-Schnittstelle 3 (Systemebene)

Die CAN-Schnittstelle 3 wird für die Lastverteilung und die LS-5-Kommunikation verwendet.

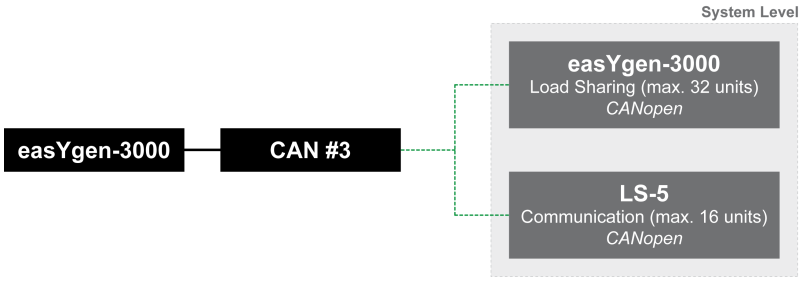


Abb. 355: CAN-Schnittstelle 3

7.3 Ethernet-Schnittstellen

Allgemeine Hinweise

Das Ethernet-Netzwerk ermöglicht die schnelle Kommunikation mit verschiedenen Geräten wie Fernbedienfeld, PLC- oder SCADA-Systemen. Das gängige Protokoll Modbus TCP ist das bevorzugte Kommunikationsprotokoll. Außerdem unterstützt die Ethernet-Verbindung das Woodward-Protokoll Servlink für ToolKit und andere Woodward-Überwachungstools (z. B. Fernbedienfeld und SCADA-Visualisierungstool). Das easYgen unterstützt mindestens ein UDP-Protokoll für systemrelevanten und zeitdiskreten Informationsaustausch.

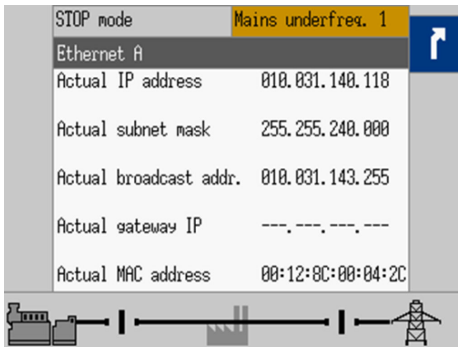


Abb. 356: Seite Ethernet-Netzwerk A

Tatsächliche IP-Adresse in Netzwerk A, Subnetzmaske und Gateway-IP-Adresse können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet A“ angezeigt werden.

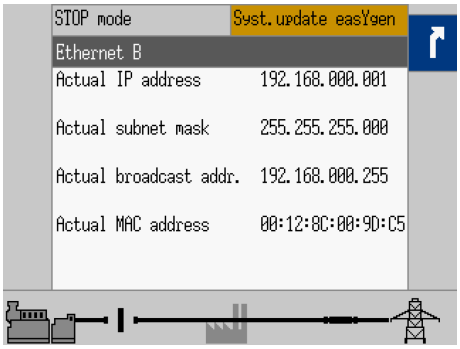


Abb. 357: Seite Ethernet-Netzwerk B

Tatsächliche IP-Adresse in Netzwerk B und Subnetzmaske Adresse können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet B“ angezeigt werden.

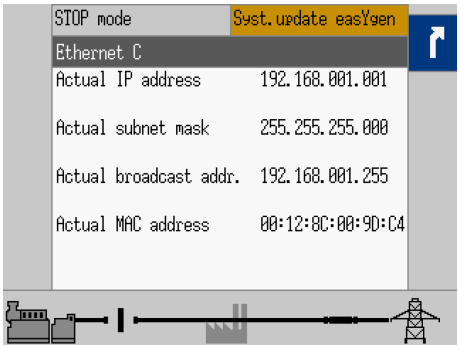


Abb. 358: Seite Ethernet-Netzwerk C

Tatsächliche IP-Adresse in Netzwerk C und Subnetzmaske Adresse können unter „Nächste Seite (Statusmenü) / Diagnose / Schnittstellen / Ethernet / Ethernet C“ angezeigt werden.

7.4 Serielle Schnittstellen

7.4.1 RS-485-Schnittstelle (serielle Schnittstelle 2)

Mit einer frei konfigurierbaren RS-485 RTU Slave-Schnittstelle wird eine SPS-Verbindung hinzugefügt. Das Gerät kann außerdem konfiguriert, die Messdaten und Alarmmeldungen können visualisiert und das Gerät kann ferngesteuert werden.

Abb. 359: RS-485-Schnittstelle

7.4.2 USB-Schnittstelle (USB 2.0, Slave)

Service-Anschluss

Die USB-Schnittstelle entspricht dem USB 2.0-Standard, ist jedoch – als Service-Anschluss – für ToolKit und spezielle Woodward-Nutzung reserviert.

Released

7.5 CANopen-Protokoll

CANopen ist ein Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-spezifikation für integrierte Systeme, die in der Automatisierungs-technik eingesetzt werden. Der CANopen-Standard besteht aus einem Adressschema, mehreren kleinen Kommunikationsproto-kollen und einer Anwendungsschicht, die durch das Geräteprofil definiert wird. Die Kommunikationsprotokolle unterstützen das Netzwerkmanagement, die Geräteüberwachung und die Kommuni-kation zwischen Knoten, einschließlich einer einfachen Transport-schicht für die Meldungssegmentierung/-desegmentierung.

Protokollbeschreibung

Wenn ein Datenprotokoll verwendet wird, sieht die CAN-Meldung wie folgt aus:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
MUX	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Datenbyte	Intern

Das Mux-Byte, das jeweils entsprechenden Datenbytes zuge-ordnet ist, wird im Protokoll hochgezählt.

In den Protokollen wird aufgeführt, welcher Parameter mit welchem MUX-Byte und auf welcher Position übertragen wird. Die Bedeu-tung des Parameters kann über die Zahl der Parameterbeschrei-bung ermittelt werden. (Entsprechende Details finden Sie unter *„Die folgenden Datenprotokolle werden für die Verwendung umgesetzt“ auf Seite 779*.)

Beispiel

MUX	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1	118				147		Intern

Im MUX 1-Byte (Byte 0 hat den Wert 1) ist der Wert des Parame-ters 118 in den Bytes 1 bis 4 (Netzspannung 1-2) enthalten. In Byte 6 und Byte 6 ist der Wert des Parameters 147 (Netzfre-quenz) enthalten. Byte 7 enthält interne Definitionen und kann ignoriert werden.

Datenformat „Vorzeichenlose Ganz-zahl“

Die Werte des Datentyps UNSIGNED sind positive Ganzzahlen. Der Bereich liegt zwischen 0 und 2n-1. Die Daten werden durch die Bitsequenz mit der Länge n dargestellt.

- Bitsequenz:
  $b = b_0$ bis b_{-1}
- Dargestellter Wert:
  $UNSIGNEDn(b) = b_{-1} * 2^{-1} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$

Beachten Sie, dass die Bitsequenz links mit dem niedrigstwertigen Bit beginnt.

Beispiel: Wert 266 = 10A hex des Typs UNSIGNED16 wird in zwei Achtbitzeichen, zuerst 0A hex und dann 01 hex, zum Bus übertragen.

Die folgenden Datentypen UNSIGNED werden wie folgt übertragen:

Oktalzahl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
UNSIGNED8	b_7 bis b_0							
UNSIGNED16	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8						
UNSIGNED24	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}					
UNSIGNED32	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}				
UNSIGNED40	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}			
UNSIGNED48	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}		
UNSIGNED56	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	
UNSIGNED64	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	b_{63} bis b_{56}

Tabelle 151: Übertragungssyntax für den Datentyp UNSIGNEDn

Datenformat „Vorzeichenbehaftete Ganzzahl“

Die Werte des Datentyps SIGNED INTEGER sind Ganzzahlen. Der Bereich liegt zwischen 0 und 2^{-1}. Die Daten werden durch die Bitsequenz mit der Länge n dargestellt.

- Bitsequenz:
  $b = b_0$ bis b_{-1}
- Dargestellter Wert:
  $SIGNEDn(b) = b_{-2} * 2^{-2} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$
  wenn $b_{n-1} = 0$
- Und mit Zweierkomplement:
  SIGNEDn(b) = SIGNEDn(^b)-1
  wenn $b_{n-1} = 1$

Beachten Sie, dass die Bitsequenz links mit dem niedrigstwertigen Bit beginnt.

Beispiel: Der Wert -266 = FEF6 hex des Typs SIGNED16 wird in zwei Achtbitzeichen, zuerst F6 hex und dann FE hex, übertragen.

Oktalzahl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SIGNED8	b_7 bis b_0							
SIGNED16	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8						
SIGNED24	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}					
SIGNED32	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}				
SIGNED40	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}			
SIGNED48	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}		

Oktalzahl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SIGNED56	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	
SIGNED64	b_7 bis b_0	b_{15} bis b_8	b_{23} bis b_{16}	b_{31} bis b_{24}	b_{39} bis b_{32}	b_{47} bis b_{40}	b_{55} bis b_{48}	b_{63} bis b_{56}

Tabelle 152: Übertragungssyntax für den Datentyp INTEGER

7.6 J1939-Protokoll

Das J1939-Protokoll nutzt einen erweiterten CAN-Identifikator und kann über die CAN-Busschnittstelle parallel zu CANopen-Protokoll und ToolKit verwendet werden. Alle mit der CAN-Busschnittstelle verbundenen Geräte müssen unabhängig vom ausgewählten Protokoll dieselbe Baudrate verwenden.

Die meisten J1939-Daten sind standardisiert und haben eine SPN (Suspect Parameter Number – Suspekte Parameternummer), die die Daten beschreibt (SPN 110 stellt z. B. den Wert der aktuellen „Kühlmitteltemperatur“ dar). Die SPNs werden in verschiedene PGNs (Parameter Group Numbers - Parametergruppennummern) gepackt. Die PGN ist ein Teil der CAN-ID und stellt eine CAN-Meldung dar (SPN 110 ist z. B. in PGN 65263 gepackt). J1939 definiert einige Hundert SPNs. Für die meisten Anwendungen ist jedoch nur ein kleiner Teil wichig. Darum wird nur ein Teil der SPNs von J1939-Geräten und vom easYgen unterstützt.

'SAE J1939' erlaubt auch herstellerspezifische Datenbereiche, so genannte proprietäre Daten, die im Standard nicht definiert sind. In den meisten Fällen werden diese proprietären Daten zur Fernsteuerung (wie Start/Stopp, Drehzahlsollwert) von ECUs (Engine Control Unit – Motorsteuerung) verwendet. Manche Hersteller stellen auch spezifische Fehlermeldungen unter Verwendung herstellerspezifischer Daten bereit. Neben wichtigen standardisierten Daten unterstützt das easYgen auch manche proprietären Daten für verschiedene ECUs. Weitere Informationen siehe *Kapitel 7.6.2 „Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen“ auf Seite 742*.

7.6.1 Angezeigte Meldungen (Visualisierung)

Visualisierungsmeldungen eines Geräts (z. B. einer ECU) wie „Kühlmitteltemperatur“ werden auf dem CAN-Bus gemäß dem J1939-Protokoll empfangen und in der Geräteanzeige sowie ToolKit-Konfigurationssoftware angezeigt. In den meisten Fällen arbeitet die Visualisierung mit Standardmeldungen.

Das easYgen kann alle in der Tabelle *„Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 738* aufgelisteten Werte anzeigen, wenn sie von dem angeschlossenen Gerät ebenfalls unterstützt werden.

Wenn eine Meldung verwendet wird, aber der/das entsprechende Sensor/Signal fehlerhaft ist, zeigen HMI und ToolKit [FEHLER] an.

Nicht verwendete Meldungen/SPN werden von ToolKit als [Fehlt] überwacht, aber HMI zeigt nicht verwendete Meldungen/SPN nicht an (weder Meldung/SPN noch Status).

Diagnosefehlercodes (DM1/DM2)

Die ersten 10 aktiven Alarmmeldungen auf der J1939-Statusseite (Aktive Diagnosefehlercodes - DM1) und die ersten 10 nicht quittierten Alarmmeldungen (Zuvor aktive Diagnosefehlercodes - DM2) mit Text, SPN-, FMI- und OC-Informationen werden angezeigt.

Zusätzlich werden die Status der Lampen (gelb/rot) immer angezeigt.

- SPN (= Suspekte Parameternummer) gibt den Messwert an, auf den sich der Alarmcode bezieht (z. B. entspricht „SPN = 100“ dem Öldruck).
- FMI (= Fehlermodusindikator) beschreibt den Alarm genauer (z. B. „FMI = 3“ bedeutet: Wert liegt oberhalb vordefinierter Grenzen)
- OC (= Häufigkeitszähler) gibt an, wie oft ein Alarm aufgetreten ist.

Die Anzeige von Fehlertexten für DM1 und der Eintrag in die entsprechende Alarmliste ist nur für SPNs möglich, die in der SPN-Liste aufgeführt sind (siehe „Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 738)!

Für SPNs ohne Text: Siehe die J1939-Spezifikation für eine Liste mit allen SPNs.

Standardvisualisierungsmeldungen

Wenn ...

- *... Sensor defekt ist: wird **Fehler** angezeigt.*
- *... Sensor fehlt: wird **Fehlt** angezeigt.*

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index
38	65276	Füllstand 2	0,1 %	0 bis 100 %	12017
52	65262	Motor Zwischenkühlertemp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15217
91	61443	Drosselklappenstellung	0,1 %	0 bis 100 %	15207
92	61443	Drehzahlbez. Drehmoment	1 %	0 bis 250 %	15208
94	65263	Kraftstoff-Förderdruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15218
95	65276	Kraftstofffilter-Diff.dr.	1 kPa	0 bis 500 kPa	15219
96	65276	Füllstand 1	0,1 %	0 bis 100 %	12016
98	65263	Motorölstand	0,1 %	0 bis 100 %	15210
100	65263	Motoröldruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15205
101	65263	Kurbelgehäusedruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15220
102	65270	Ladeluftdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15214
105	65270	Ladelufttemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15215
106	65270	Ansaugluftdruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15221
107	65270	Luftfilter1 Differenzdruck	0,01 kPa	0 bis 12,5 kPa	15222
108	65269	Umgebungsluftdruck	0,1 kPa	0 bis 125 kPa	15212
109	65263	Kühlmitteldruck	1 kPa	0 bis 500 kPa	15223
110	65262	Kühlmitteltemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15202

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index
111	65263	Kühlmittelstand	0,1 %	0 bis 100 %	15206
127	65272	Getriebeöldruck	1 kPa	0 bis 4000 kPa	15224
157	65243	Kraftstoffleistendruck	0,1 MPa	0 bis 251 MPa	15225
158	65271	Batt.Pot.Schalter	0,1 V	0 bis 3212,75 V	15312
171	65269	Umgebungstemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15226
172	65269	Ansauglufttemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15213
173	65270	Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15216
174	65262	Kraftstofftemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15203
175	65262	Öltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15309
176	65262	Turbo Öltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15227
177	65272	Getriebeöltemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15228
183	65266	Kraftstoffverbrauch	0,1 l/Std.	0 bis 3212,75 l/Std.	15307
190	61444	Motordrehzahl	1 Upm	0 bis 8031,875 U/min	15308
247	65253	Betriebsstunden [1]	1 Std.	0 bis 210554060 Std.	15201
250	65257	Gesamtverbrauch	0,5 l	0 bis 2105540608 l	15319
441	65164	Zusatztemperatur 1	1 °C	-40 bis 210 °C	15229
442	65164	Zusatztemperatur 2	1 °C	-40 bis 210 °C	15230
513	61444	Allgem.Drehmoment	1 %	-125 bis 125 %	15209
1081	65284	Lampe auf Motorst.warten			
1122	65191	Generatorlager 1 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15231
1123	65191	Generatorlager 2 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15232
1124	65191	Generatorwicklg. 1 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15233
1125	65191	Generatorwicklg. 2 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15234
1126	65191	Generatorwicklg. 3 Temperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15235
1131	65189	Ladelufttemperatur 2	1 °C	-40 bis 210 °C	15236
1132	65189	Ladelufttemperatur 3	1 °C	-40 bis 210 °C	15237
1133	65189	Ladelufttemperatur 4	1 °C	-40 bis 210 °C	15238
1134	65262	Öffnung Ladeluftk.Therm.	0,1 %	0 bis 100 %	15239
1135	65188	Motoröltemperatur 2	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15240
1136	65188	ECU-Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15241
1137	65187	Abgasöffnung 1 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15242
1138	65187	Abgasöffnung 2 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15243
1139	65187	Abgasöffnung 3 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15244
1140	65187	Abgasöffnung 4 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15245
1141	65186	Abgasöffnung 5 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15246
1142	65186	Abgasöffnung 6 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15247
1143	65186	Abgasöffnung 7 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15248
1144	65186	Abgasöffnung 8 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15249
1145	65185	Abgasöffnung 9 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15250
1146	65185	Abgasöffnung 10 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15251
1147	65185	Abgasöffnung 11 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15252
1148	65185	Abgasöffnung 12 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15253

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index
1149	65184	Abgasöffnung 13 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15254
1150	65184	Abgasöffnung 14 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15255
1151	65184	Abgasöffnung 15 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15256
1152	65184	Abgasöffnung 16 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15257
1153	65183	Abgasöffnung 17 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15258
1154	65183	Abgasöffnung 18 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15259
1155	65183	Abgasöffnung 19 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15260
1156	65183	Abgasöffnung 20 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15261
1157	65182	Hauptlager 1 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15262
1158	65182	Hauptlager 2 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15263
1159	65182	Hauptlager 3 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15264
1160	65182	Hauptlager 4 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15265
1161	65181	Hauptlager 5 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15266
1162	65181	Hauptlager 6 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15267
1163	65181	Hauptlager 7 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15268
1164	65181	Hauptlager 8 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15269
1165	65180	Hauptlager 9 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15270
1166	65180	Hauptlager 10 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15271
1167	65180	Hauptlager 11 Temperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15272
1172	65178	Turbo1 Kompr.Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15273
1173	65178	Turbo2 Kompr.Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15274
1174	65178	Turbo3 Kompr.Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15275
1175	65178	Turbo4 Kompr.Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15276
1176	65177	Turbo1 Kompr.Ansaugdruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15277
1177	65177	Turbo2 Kompr.Ansaugdruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15278
1178	65177	Turbo3 Kompr.Ansaugdruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15279
1179	65177	Turbo4 Kompr.Ansaugdruck	1 kPa	-250 bis 251 kPa	15280
1180	65176	Turbo1 Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15281
1181	65176	Turbo2 Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15282
1182	65176	Turbo3 Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15283
1183	65176	Turbo4 Ansaugtemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15284
1184	65175	Turbo1 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15285
1185	65175	Turbo2 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15286
1186	65175	Turbo3 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15287
1187	65175	Turbo4 Austrittstemp.	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15288
1203	65172	Zusatzkühldruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15289
1208	65170	Vorfilter Öldruck	1 kPa	0 bis 1000 kPa	15290
1212	65172	Zusatzkühltemperatur	1 °C	-40 bis 210 °C	15291
1382	65130	Kraftstofffilter-Diff.dr.	1 kPa	0 bis 500 kPa	15292
1761	65110	Abgasnachb.1 Tank1 Stand	0,1%	0 bis 100%	15313
1800	65104	Batterie 1 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15293
1801	65104	Batterie 2 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15294

SPN	PGN	Beschreibung	Aufl.	Datenbereich J1939	Index
1802	65189	Ladelufttemperatur 5	1 °C	-40 bis 210 °C	15295
1803	65189	Ladelufttemperatur 6	1 °C	-40 bis 210 °C	15296
2433	65031	Rechte Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15297
2434	65031	Linke Abgastemperatur	0,1 °C	-273 bis 1735 °C	15298
2629	64979	TbLader 1 AustrT	0,1 °C	-273 bis 1.736 °C	15310
3031	65110	AbgNachb.1Tank1T	1 °C	-40 bis 210 °C	15314
3644	64914	Anfrage Leistungsred.	0,1%	0 bis 100%	15311
3719	6489	DPF 1 Rußlast	1 %	0 bis 250 %	12018
3720	64891	DPF 1 Aschelast	1 %	0 bis 250 %	12019
3251	64946	DPF-Differenzdruck	0,1 kPa	0 bis 6.425,5 kPa	15550
4151	64851	Abgastemperatur Durchschn.	0,1 °C	-273 bis 1734 °C	12807
4152	64851	Abgas- temp. Durchschn. B2	0,1 °C	-273 bis 1734 °C	12812
4153	64851	Abgas- temp. Durchschn. B1	0,1 °C	-273 bis 1734 °C	12809
4367	64829	Abgasnachb.1 Tank2 Stand	0,1%	0 bis 100%	15315
4368	64829	Abgasnachb.1 Tank2 Temp.	1 °C	-40 bis 210 °C	15316

[1] Wenn die gesamten Betriebsstunden, die von der Motorsteuerung gesendet werden, 419.000 Stunden übersteigen, werden auf dem Display des Geräts die Werte fehlerhaft angezeigt.

Datenübertragung der Motorsteuerung (ECU)

- Wenn die gesendeten Werte die Spezifikationsgrenzwerte übersteigen, wird der angezeigte Wert nicht definiert.
- Wenn ein Motorsteuerungswert nicht gesendet wird oder als nicht verfügbar bzw. defekt gesendet wird, wird der Wert wie in der Tabelle oben aufgeführt angezeigt.

Spezielle Deutz EMR2/Volvo EDC4-Meldungen

Suspekte Parameternummer	Parametergruppennummer	Beschreibung
Motor Stopp	65301 (FF15h)	0 bis 250

Die motorspezifischen Stoppcodes finden Sie im ECU-Handbuch.

Spezielle Scanie S6-Meldungen

Suspekte Parameternummer	Parametergruppennummer	Beschreibung	Geräteanzeige	Anzeige in ToolKit
DLN2-Eigentum	65409 (FF81h)	Bewertete Meldungen:		
		■ Niedriger Motorölstand	Nein	Nein
		■ Hoher Motorölstand	Fehlt	Fehlt
		■ Öldruck niedrig	Ja	Ja
		■ Hohe Kühlmitteltemperatur		

7.6.2 Unterstützte J1939-Motorsteuerungen (ECUs) und -Meldungen

In der folgenden Liste werden alle Motorsteuerungen aufgeführt, die über den J1939-Standard hinaus mit den entsprechenden Einstellungen vom easYgen unterstützt werden. Wir empfehlen den Betriebsmodus (Parameter 15102 ↳ S. 525) „Standard“ für alle Motorsteuerungen, die hier **nicht aufgelistet** sind. Wenden Sie sich für alle anderen Parameter an den Hersteller der Motorsteuerung.

ECU	Betriebsmodus (15102)	Eigene J1939-Adresse (15106)	Adresse Motorsteuerung (15107)	SPN-Version (15103)	Kommentar
Standard-Motorsteuerungen	Standard	k. A.	k. A.	k. A.	Weitere Informationen siehe ↳ *Kapitel 7.6.3 „Standard-Betriebsmodus“ auf Seite 746*.
Woodward EGS	EGS Woodward	234	0	k. A.	
MTU ADEC ECU7	ADEC ECU7 MTU	1	128	k. A.	Das easYgen ist über den CAN-Bus mit dem SAM verbunden. Das SAM kommuniziert mit dem ADEC über einen eigenen Bus.
Deutz EMR2 Volvo EDC4	EMR2 Deutz	3	0	Version 1	
Deutz EMR3 Deutz EMR4 (EDC 17)	Standard	3	0	k. A.	
Volvo EMS2 Volvo EMS1 Volvo EDC3	EMS2 Volvo	17	0	k. A.	Die Nenndrehzahl von EMS1 und EDC3 kann mit dem easYgen nicht umgestellt werden.
Scania S6	S6 Scania	39	0	k. A.	
MAN MFR/EDC7	MFR/EDC7 MAN	253	39	k. A.	Das easYgen ist über den CAN-Bus mit dem MFR verbunden. Das MFR kommuniziert mit dem EDC7 über einen eigenen Bus.
SISU EEM2/3	EEM SISU	k. A.	0 / (1)	k. A.	
Cummins	Cummins	220	0	k. A.	**Hinweise** Einige Cummins-Einrichtungen erfordern einen speziellen Wert für „Governor Gain“, andernfalls werden sie abgeschaltet. Setzen Sie in diesen Fällen den „Governor Gain“ des ECU auf *„Intern“* anstelle von *„J1939“*.
MTU ADEC ECU8/ ECU9	ADEC ECU8 MTU	234	0	k. A.	Das easYgen ist mit dem MTU-System verbunden: ADEC ECU8 & SmartConnect oder ADEC ECU9.
ECU-Datei				k. A.	Diese Datei unterstützt ECUs, die nicht in der Auswahl vertreten sind. Geben Sie den Dateinamen mit Parameter 15167 „ECU Dateiname“ ein.
Hatz EDC 17		3	0	k. A.	

Released

Die hier aufgelisteten Adressen sind nur gültig, wenn die ECU nicht mit anderen Werten konfiguriert ist. Überprüfen Sie im Zweifelsfall die entsprechenden Einstellungen der ECU mit dem Servicetool.

Die folgenden Daten werden nur an die entsprechende Motorsteuerung übertragen, wenn der Parameter „Fernsteuern ECU über J1939“ auf „Ein“ sowie der Parameter „Betriebsmodus“ auf einen der verfügbaren Motorsteuerungsmodi konfiguriert werden. (Wenn „Aus“ konfiguriert ist, werden auch keine J1939-Fernsteuermeldungen gesendet.)

Beachten Sie, dass bei einigen Motorsteuerungen diese Funktion zuerst aktiviert werden muss. In einigen Fällen kann diese Funktion nur durch den Hersteller aktiviert werden. Berücksichtigen Sie dies, wenn Sie die Motorsteuerung bestellen.

Unterstützte ECUs

1 - Woodward EGS
2 - Scania S6
3 - Deutz EMR2/EMR3/Volvo EDC4
4 - Volvo EMS2
5 - Volvo EMS1/EDC3
6 - MTU ADEC ECU7
7 - MAN MFR/EDC7
8 - Standard
9 - SISU EEM 2/3
10 - Cummins
11 - MTU ADEC ECU8/ECU9
12 - Hatz EDC 17

Fernsteuerparameter	Verfügbarkeit mit unterstützter ECU-Nummer ...												Kommentar
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Motor Start	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein/Ja	Ja	Ja	Ja	Wenn ein Motor-Startbefehl vom easYgen initiiert wird, werden diese Informationen in Form eines J1939-Meldungsbit an die Motorsteuerung übertragen. Wenn die Zünddrehzahl erreicht ist, wird dieses Bit zurückgesetzt (LogicsManager-Eingangsvariable 03.02. „Anlasser“).
Motor Stopp	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein/Ja	Ja	Ja	Ja	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn ein „Stopp“-Befehl im automatischen oder manuellen Modus im easYgen vorhanden ist. Die „Stopp“-Bitinformation bleibt so lange gesetzt, bis die Zünddrehzahl unter diese Zahl fällt. Nachdem die Zünddrehzahl unter diese Zahl gefallen ist, wird das „Stopp“-Bit zurückgesetzt (LogicsManager-Eingangsvariable 03.27. „Stoppmagnet“).
Statikmodus	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja/Ja	Ja	Nein	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn ein „Start“-Befehl im automatischen oder manuellen Modus im easYgen initiiert wird. Das Bit bleibt so lange gesetzt, bis der Motor gestoppt wird. **Hinweise** Diese Meldung wird nur gesendet, wenn der LogicsManager-Ausgang 86.25 „Freq.Statik akt.“ den Wert WAHR hat.

Fernsteuerparameter	Verfügbarkeit mit unterstützter ECU-Nummer ...												Kommentar
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Leerlauf	Nein	Ja	Nein[1]	Ja	Ja	Nein	Nein[1]	Nein[1]	Nein/ Nein	Ja	Ja	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn der Modus „Idle“ aktiviert ist (LogicsManager-Eingangsvariable 04.15. „Idle Modus aktiv“ ist WAHR). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Modus „Idle“ nicht mehr aktiviert ist (LogicsManager-Eingangsvariable 04.15. „Idle Modus aktiv“ ist FALSCH).
50/60-Hz-Schalter	Ja	Ja	Nein	Ja[2]	Nein	Ja	Nein[1]	Nein	Nein/ Nein	Ja	Ja	Nein	Die J1939-Information für den 50- oder 60-Hz-Modus wird an die Motorsteuerung gesendet, je nach der Parametereinstellung „Nennfrequenz im System“ (1750 S. 493) im easYgen.
F/P Regelsignal	Ja Offset/ Absolut	Ja Offset	Ja Absolut	Ja Offset	Ja Absolut	Ja Absolut	Ja Absolut	Ja Absolut	Ja/Ja Absolut	Ja Offset	Ja Absolut	Ja	Weitere Informationen siehe Parameter 5537 S. 527. **Hinweise** Nur analoges Signal
Vorglühen	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein/ Nein	Nein	Nein	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn sich das easYgen im Modus „Vorglühen“ befindet (LogicsManager-Eingangsvariable 03.04. „Vorglühen/Zündung“ ist WAHR). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn die Vorglühphase abgelaufen ist oder abgebrochen wird.
Sprinklerbetrieb	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein/ Nein	Ja	Ja	Nein	Diese J1939-Bitinformation wird festgelegt, wenn sich das easYgen im Sprinklerbetrieb befindet (LogicsManager-Eingangsvariable 04.27. „Sprinklerbetrieb“ ist WAHR). Das Bit wird zurückgesetzt, wenn der Sprinklerbetrieb abgelaufen ist oder abgebrochen wird.
Motorleistungsmodus	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Diese Meldung wird gemäß dem Parameter „ECU-Leistungsmodus“ (Parameter 12939 S. 528) erzeugt.
Motor: ausgewählte Anwendung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Diese Meldung wird gemäß dem Parameter „ECU-Applikation“ (Parameter 4843 S. 528) erzeugt.

[1] Wenden Sie sich an den Hersteller, ob beide Frequenzen (50/60 Hz) mit dem Regelsignal gesteuert werden können.

[2] Wenn die Nenndrehzahl des easYgen und der Motorsteuerung nicht übereinstimmen, stellen Sie sicher, dass die CAN-Verbindungen funktionieren, und ändern Sie einmal den Parameter 1750 S. 493 des easYgen.

7.6.3 Standard-Betriebsmodus

Allgemeine Hinweise

Wenn die verwendete Motorsteuerung nicht ausdrücklich im Kapitel *Kapitel 7.6 „J1939-Protokoll“ auf Seite 737* aufgelistet ist (z. B. Deutz (EMR3 und EMR4), John Deere, Daimler, Perkins, Iveco, Caterpillar, Liebherr etc.), empfehlen wir, den „Betriebsmodus“ (Parameter 15102 S. 525) mit der Einstellung „Standard“ zu konfigurieren. Visualisierung über J1939 funktioniert mit jeder J1939-ECU. Hinsichtlich der Fernsteuerung unterstützen die meisten Motorsteuerungen auch den Drehzahlhub über J1939-Standardmeldung TSC1. In diesem Kapitel finden Sie nähere Informationen zum Betriebsmodusstandard, damit Sie mit dem Hersteller klären können, wie die Motorsteuerung unterstützt wird.

Angezeigte Meldungen (Visualisierung)

Im Standardmodus kann das easYgen alle in der Tabelle *„Standardvisualisierungsmeldungen“ auf Seite 738* aufgelisteten Werte anzeigen, wenn sie von dem angeschlossenen ECU unterstützt werden.

Diagnosefehlercodes (DM1/DM2)

Im Standardmodus werden die easYgen-Diagnosemeldungen DM1 (Aktive Diagnosefehlercodes) und DM2 (Zuvor aktive Diagnosefehlercodes) angezeigt. Die DM1- und DM2-Fehlercodes können auch DM3- und DM11-Meldungen zurücksetzen.

Fernsteuermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt die übertragenen Fernsteuermeldungen. Diese Meldungen werden nur übertragen, wenn der Parameter „Fernsteuern ECU über J1939“ (Parameter 15127 S. 527) auf „EIN“ konfiguriert ist.

Alle aufgelisteten Meldungen entsprechen dem J1939-Standardprotokoll.

Nicht alle SPNs der unterstützten PGNs sind hier aufgelistet. In einem solchen Fall überträgt das easYgen „Nicht vorhanden“.

PGN		Akronym	Name	SPN	Beschreibung	Zeiteinheit [ms]
Dez	Hex					
0	0000	TSC1	Drehmoment/Drehzahlregelung 1	695	Motor: Überbrückungs-Steuermodus (fixiert auf „Drehzahlregelung“)	10
				696	Angeforderte Drehzahlregelungsbedingungen (fixiert auf „Einschwingvorgang optimiert“)	
				897	Drehzahlregelungspriorität überbrücken (fixiert auf „Höchste Priorität“)	
				898	Angeforderte Motordrehzahl/Drehzahlgrenzwert	
61441	F001	EBC1	Elektronischer Bremsregler 1	970	Zusatzabstellschalter für Motor	100
61470	F01E	GC2	Generatorsteuerung 2	3938	Generator: Bestimmendes Bias	20
65029	FE05	GTACP	Generator: Gesamtleistung AC	2452	Generatorgesamtleistung	100
64913	FD91	ACS	AC-Schaltgerätstatus	3545	Generatorleistungsschalter-Status	250
				3546	Netzleistungsschalter-Status	

PGN		Akronym	Name	SPN	Beschreibung	Zeiteinheit [ms]
Dez	Hex					
64971	FDCB	OHECS	Off-Highway-Motorsteuerungsauswahl	2881	Motor: Alternative Statik Beschleuniger 1 Auswahl	500
					Hinweise Wenn die Statik aktiv ist (LogicsManager 86.25 = TRUE), überträgt das easYgen „Normale Statik“, ansonsten „Alternative Statik Einstellung 1“.	
65265	FEF1	CCVS	Tempomat/Fahrzeuggeschwindigkeit	1237	Motor: Abstellüberbrückungsschalter	100
59904	EA00	—	Anforderung (spezifisch)	247	Motor: Gesamte Betriebsstunden (bei PGN FEE5)	10.000
				—	DM11 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FED3)	
				—	DM3 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für vorher aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FECE)	
					Hinweise DM3 und DM11 werden nur bei Auslösung übertragen.	
59904	EA(FF)	—	Anforderung (global)	—	DM2 Vorherige Diagnosefehlercodes (bei PGN FECB)	2.000
				—	DM11 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FED3)	
				—	DM3 Diagnosedaten löschen/zurücksetzen für vorher aktive Diagnosefehlercodes (bei PGN FECE)	
				441	Zusatztemperatur 1 (bei PGN FE8C)	
				442	Zusatztemperatur 2 (bei PGN FE8C)	
					Hinweise DM3 und DM11 werden nur bei Auslösung übertragen.	

J1939-Adressen konfigurieren

Für die Visualisierung sind „Eigene J1939-Adresse“ (Parameter 15106 ↳ S. 526) und „Adresse Motorsteuerung“ (Parameter 15103 ↳ S. 527) nicht relevant. Doch für die Fernsteuerung, z. B. Drehzahl-Biasing, müssen diese Adressen richtig konfiguriert werden. Bitte entnehmen Sie die richtige Adresse dem ECU-Handbuch. In der Regel ist „Adresse Motorsteuerung“ (Parameter 15103 ↳ S. 527) „0“ und „Eigene J1939-Adresse“ (Parameter 15106 ↳ S. 526) oft „234“ oder „3“.

7.7 Modbus-Protokoll

Modbus ist ein serielles Kommunikationsprotokoll, das 1979 von Modicon für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) veröffentlicht wurde. In der Branche hat sich Modbus als Standard-Kommunikationsprotokoll durchgesetzt und ist das am häufigsten verwendete Protokoll zur Verbindung von elektronischen Industriegeräten.

Der Woodward-Regler unterstützt

- ein **Modbus-RTU-Slave**-Modul für RS-485-Verbindungen.
  und

Der Modbus-RTU-Slave erwartet, dass ein Master-Node den Regler-Slave-Node abfragt. Mit dem Modbus RTU Slave-Modul ist eine Multidrop-Verbindung möglich, das heißt, es können mehrere Slave-Geräte mit einem Modbus RTU-Netzwerk verbunden werden. Voraussetzung hierfür ist die serielle Schnittstelle RS-485.

Der Modbus/TCP-Server hat dieselbe Rolle wie der Modbus-Client für den RTU-Modus. Auch hier kann ein Client mit mehreren Servern verbunden sein.

Temporäre Einschränkung

Mit dem aktuellen easYgen-XT kann ein Server nur jeweils einen Client bedienen.

Weitere Informationen zum Modbus-Protokoll finden Sie auf der folgenden Website:

- *http://www.modbus.org/specs.php*

Im Internet stehen außerdem verschiedene Tools zur Verfügung. Es wird die Verwendung von ModScan32 empfohlen. ModScan32 ist eine Windows-Anwendung, die als Modbus-Master-Gerät zum Zugreifen auf Datenpunkte in einem verbundenen Modbus-Slave-Gerät dient. ModScan32 wird hauptsächlich eingesetzt, um die korrekte Funktionsweise des Protokolls in neuen oder bestehenden Systemen zu prüfen.

Eine Testversion kann von der folgenden Website heruntergeladen werden:

- *http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm*

Adressbereich

Das Kontroll-Modbus-Slave-Modul unterscheidet zwischen Visualisierungsdaten sowie Konfigurations- und Fernsteuerdaten. Die unterschiedlichen Daten sind über einen getrennten Adressbereich verfügbar und können über die Funktion „Read Holding Register“ gelesen werden.

Darüber hinaus können Parameter und Fernsteuerdaten mit den Befehlen zum Schreiben einzelner bzw. mehrerer Register verändert werden (Abb. Abb. 360).

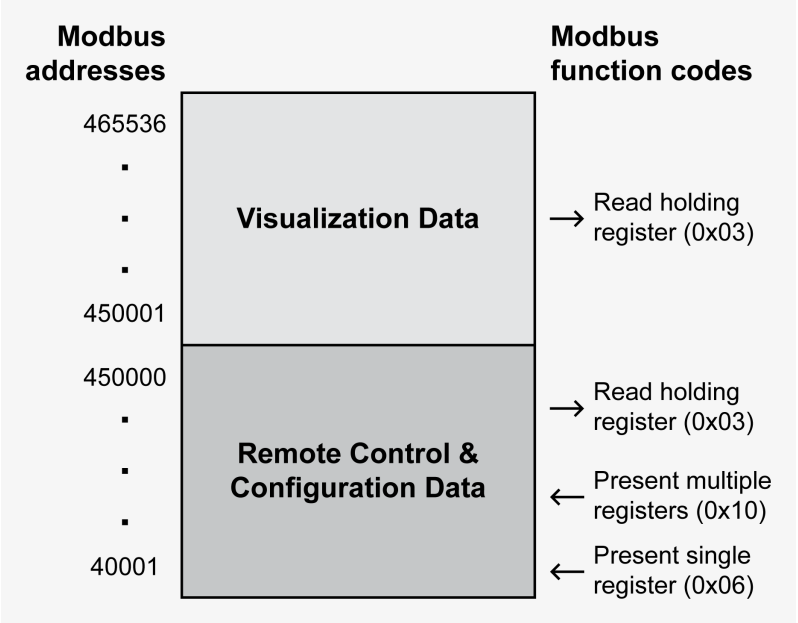


Abb. 360: Adressbereich

Alle Adressen in diesem Dokument entsprechen der Modicon-Adresskonvention. Einige SPS-Steuerungen oder PC-Programme verwenden je nach Implementierung andere Adresskonventionen. In diesem Fall muss die Adresse erhöht und die vorangestellte Zahl 4 entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in Ihrem SPS- oder Programmierhandbuch. Die im Handbuch enthaltenen Informationen bestimmen die über den Bus gesendete Adresse im Modbus-Telegramm. Aus der Modbus-Startadresse 450001 der Visualisierungsdaten kann z. B. die Modbus Adresse 50000 werden.

Visualisierung

Die Visualisierung über das Modbus-Protokoll wird mit einem sehr schnellen Datenprotokoll überall dort sichergestellt, wo wichtige Systemdaten wie z. B. Alarmstatus, Wechselstrom-Messdaten, Schalterstatus und viele andere Informationen abgefragt werden.

Gemäß des Modbus-Adressierungsbereichs ist das Visualierungsprotokoll auf Adressen ab 450001 erreichbar. In diesem Adressierungsbereich ist gleichzeitiges blockweises Lesen von 1 bis 128 Modbus-Registern möglich.

Modbus-Leseadressen	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
450001	Protokoll-ID, immer 5010		–
450002	Leistung [W] (16 Bit), Exponent 10x W (5;4;3;2)		
.....	.....	.....	.....
.....			

Modbus-Leseadressen	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
.....	.....	.....	.....
450445	Betriebsstunden (j1939-HOURS)	1	h

Tabelle 153: Blockweises Lesen des Adressbereichs

↳ Kapitel 4.7.3 „Modbus-Protokoll“ auf Seite 505 ist nur ein Auszug des Datenprotokolls. Er entspricht dem Datenprotokoll 5010.

Das easYgen hat ein zusätzliches kombiniertes CANopen/Modbus-Protokoll 5003.

Bitte nutzen Sie das Kapitel „Datenprotokolle“ als Referenz. ↳ „Die folgenden Datenprotokolle werden für die Verwendung umgesetzt“ auf Seite 779

Im folgenden ModScan32-Screenshot werden die Konfigurationen gezeigt, um das Visualisierungsprotokoll mit dem Block aus 128 Registern zu lesen.

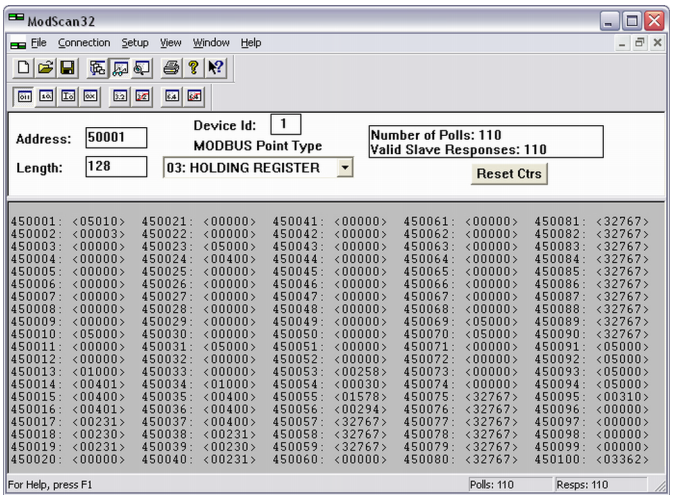


Abb. 361: Visualisierungskonfigurationen

Datenformat(e)

Modbus-Register werden dem Modbus-Standard entsprechend als Big-endian gelesen und geschrieben.

Gemischte Datentypen wie LOGMAN, ANALOG-MANAGER und TEXT verwenden eigene Beschreibungen.

Konfiguration

Die Modbus-Schnittstelle kann zum Lesen/Schreiben von Parametern verwendet werden. Gemäß des Modbus-Adressierungsbereichs für die Konfigurationsadressen beginnt der Bereich bei 40001 und endet bei 450000. Sie können in diesem Adressierungsbereich immer nur jeweils auf einen Parameter des Systems zugreifen. Die Modbus-Adresse kann je nach Parameter-ID wie nachfolgend dargestellt berechnet werden:

	Parameter-ID < 10.000	Parameter-ID >= 10.000
Modbus-Adresse =	40000 + (Par. ID+1)	400000 + (Par. ID+1)

Tabelle 154: Adressberechnung

Das blockweise Lesen in diesem Adressbereich ist vom Datentyp des Parameters abhängig. Aus diesem Grund muss die korrekte Länge, die vom Datentyp (UNSIGNED 8, INTEGER 16 usw.) abhängig ist, in den Modbus-Registern festgelegt werden.

Siehe *Tab. 155 „Datentypen“ auf Seite 751* für weitere Informationen.

Typen	Modbus-Register	Anmerkungen
UNSIGNED 8	1	
UNSIGNED 16	1	
INTEGER 16	1	
UNSIGNED 32	2	
INTEGER 32	2	
LOGMAN	7	Little-Endian wird für den LogicsManager zur Kompatibilität mit der easYgen-Serie (nicht XT) verwendet.
ANALOGMA-NAGER	7	Big-Endian wird für den AnalogManager verwendet, weil es das reguläre Format für Modbus ist.
TEXT/X	X/2	

Tabelle 155: Datentypen

Die Modbus RTU-Antwortzeit kann unter bestimmten Bedingungen zunehmen (nur Displayversionen/Kunststoffgehäuse):

- ***ohne** CAN-Verbindung (J1939-Protokoll) -> max. 2 Sekunden*
- ***mit** CAN-Verbindung (J1939-Protokoll) -> max. 3 Sekunden*

Woodward empfiehlt eine Pause von 10 ms nach Empfang der Antwort auf die letzte Modbus-Anforderung.

7.8 Lastverteilung

Allgemeine Informationen

Maximal können 32 Geräte der easYgen-3000XT Serie an der Lastverteilung beteiligt sein. Die Lastverteilung ist sowohl über CAN- als auch Ethernet-Schnittstellen möglich. Bei der Lastverteilung über Ethernet-Schnittstellen werden UDP-Broadcastmeldungen gesendet.

Einsatz mehrerer Master

Es ist wichtig zu wissen, dass die Lastverteilung und die lastabhängige Start-/Stoppfunktion dem Prinzip mehrerer Master unterliegt, d. h., es gibt keine bestimmte Master- und Slave-Funktion. Jedes easYgen bestimmt sein Verhalten selbst.

Der Vorteil liegt darin, dass es keine Master-Steuerung gibt, die zu einem vollständigen Funktionsverlust bei einem Ausfall führen kann. Jede Steuerung ist auch für die Steuerung allgemeiner Schalter wie Netzschalter oder Generatorgruppenschalter verantwortlich.

Überwachung der Lastverteilung

Das easYgen stellt LDSS-Parameter für die Überwachung der Lastverteilung bereit:

- **Mehrfachanlagen-Parameterabgleich**
  Die Parameterabgleichsfunktion für Mehrfachanlagen erfordert, dass alle relevanten Parameter bei allen teilnehmenden Steuerungen gleich konfiguriert sind. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.6.15 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 481*.
- **Fehlende Teilnehmer von Mehrfachanlagen**
  Die Wächterfunktion für fehlende Teilnehmer von Mehrfachanlagen prüft, ob alle teilnehmenden Steuerungen vorhanden sind (Lastverteilungsnachrichten werden gesendet). Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.5.6.16 „Mehrfachanlagen: easYgen fehlt“ auf Seite 482*.

Lastverteilungs-Kommunikation

Die folgenden Parameter ermöglichen die Auswahl der Schnittstelle für die Lastverteilungs-Kommunikation. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.3.5 „Schnittstelle Lastverteilung“ auf Seite 287*.

ID	Beschreibung	Einstellbereich	Standard-wert
9924	Schnittstelle Lastverteilung	**CAN** AUS Ethernet A CAN/EthA durch LM* Ethernet B/C	CAN
		Hinweise * CAN oder Ethernet A abhängig von 11986 S. 752 (siehe Beschreibung unten)	
11986	LS-Schnittstelle Ethernet A (LM 86.13: LS-Schnittst. EthA = 11987)	**FALSCH** WAHR	FALSCH
		Hinweise Dient zum Umschalten der Lastverteilungsschnittstelle zwischen ■ FALSCH: CAN ■ WAHR: Ethernet A	

Woodward empfiehlt, die Node-IDs (Parameter 8950 S. 509) der Geräte, die an der Lastverteilung teilnehmen, so niedrig wie möglich zu konfigurieren, um eine schnelle Kommunikation zu ermöglichen.

7.8.1 Lastverteilung über CAN

Buslast

Die Buslast steigt mit der Zahl der Einheiten, die an der Lastverteilung beteiligt sind.

Die folgenden Parameter wirken sich auf die Buslast aus:

- Anzahl der CAN-Teilnehmer
- Baudrate
- Übertragungsrate der Lastverteilungsmeldungen
- Übertragungsrate der Visualierungsprotokolle

Es wird empfohlen, bei der CAN-Bus-Planung zu prüfen, ob alle Daten mit dem CAN-Bus gesendet werden sollen. Visualisierungsdaten können zum Beispiel auch über die RS-485-Schnittstelle gesendet werden.

Maßnahmen zur Reduzierung der Buslast

Wenn die Buslast einer Lastverteilung im CAN-Bus reduziert werden muss, können die folgenden Methoden angewandt werden:

- Erhöhen Sie die Baudrate (Parameter 3156 S. 509) unter Berücksichtigung der Buslänge (siehe *Kapitel 3.4.4 „CAN-Bus-Schnittstellen“ auf Seite 90*).
- Reduzieren Sie die Übertragungsrate der Lastverteilungsmeldung (Parameter 9921 S. 544).
- Reduzieren Sie die Übertragungsrate der Visualisierungsmeldung, d. h. den Event-Timer (Parameter 9604 S. 516/ S. 627).
- Deaktivieren Sie die Übertragung der Visualisierungsdaten auf dem CAN-Bus und verwenden Sie die RS-485-Schnittstelle, um die Visualisierungsdaten zu übertragen.
- Deaktivieren Sie ggf. die SYNC-Meldung (Parameter 9100 S. 509) und/oder die TIME-Message (Parameter 9101 S. 510) und/oder die SYNC-Meldung der Producer-Heartbeat-Zeit (Parameter 9120 S. 509).

CAN-Lastverteilungskonfiguration

Die folgenden Parameter sind für die Konfiguration der CAN-Busschnittstellen verfügbar. Weitere Informationen siehe *Kapitel 4.7.6 „Lastverteilungsparameter“ auf Seite 544*.

Öffnen Sie den Menüpfad *„Parameter ➔ Konfiguration ➔ Schnittstellen konfigurieren ➔ CAN-Schnittstellen konfigurieren ➔ CAN-Lastverteilung konfigurieren“*. Siehe *Kapitel 4.4.4.3.6 „Lastverteilung“ auf Seite 287*.

ID	Beschreibung	Einstellbereich	Standard-wert
9921	Übertr.rate LS schnelle Nachr.	0,10 bis 0,30 s	0,10 s
9920	Lastverteilungs CAN-ID	2xx Hex/3xx Hex/4xx Hex/5xx Hex	5xx Hex

7.8.2 Lastverteilung über UDP-Broadcastmeldungen (Ethernet)

Lastverteilung UDP

Lastverteilungs- und andere systemrelevante Meldungen werden als UDP-Meldungen gesendet. Der Aufbau der UDP-Meldungen erlaubt die (Lastverteilungs-) Kommunikation mit anderen Woodward-Geräten.

Informationen zur Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle siehe Kapitel ↳ *Kapitel 4.7.5 „Ethernet-Schnittstellen“ auf Seite 538* und ↳ *Kapitel 7.3 „Ethernet-Schnittstellen“ auf Seite 733*.

8 Technische Daten

8.1 Technische Daten

Produktetikett

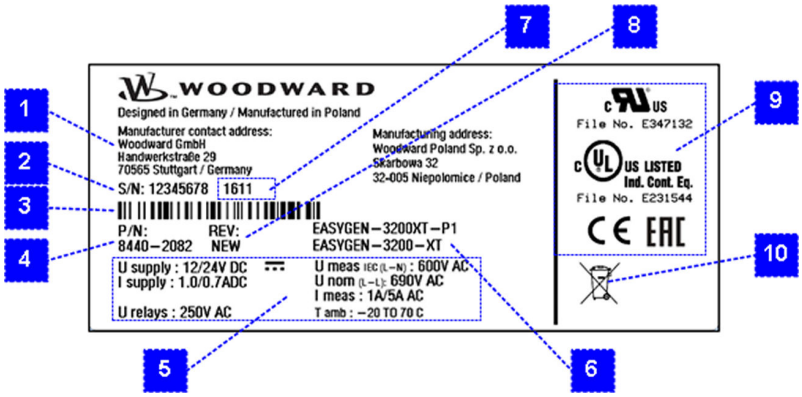


Abb. 362: Produktetikett

Nummer	Name	Beschreibung
1	Adresse	Hersteller- und Produktionsadresse
2	S/N	Seriennummer (numerisch)
3	S/N	Seriennummer (Barcode)
4	TN	Teilenummer
5	Typbeschreibung	Beschreibung (Produktname)
6	Details	Technische Daten
7	S/N	Produktionsdatum (Jahr/Monat)
8	REV	Teilerevisionsnummer
9	Zulassung	Zulassungen
10	Umwelt	Symbol für Mülltrennung

Batterie enthalten

Abb. 363: Entsorgung

Dieses Gerät enthält eine Batterie und ist daher mit dem nebenseitigen Symbol gemäß EU-Richtlinie 2006/66/EG gekennzeichnet.

WARNUNG!

Batterien können schädlich für die Umwelt sein. Beschädigte oder unbrauchbare Batterien müssen in einem speziell dafür vorgesehen Behälter entsorgt werden.

In Allgemeinen müssen die örtlich geltenden Richtlinien und Vorschriften befolgt werden, wenn elektrische Geräte und Batterien entsorgt werden.

8.1.1 Messwerte

Spannungen

Messwerte, Spannungen	
Messspannungen ⅄ / Δ	398/690 V_{AC}
: Nennwertbereich (V_{LLNenn})	100 V_{AC} bis 690 V_{AC}

: Max. Wert (V_{LLmax})	max. 897 V_{AC}
: Bemessungsspannung Phase/Erde	600 V_{AC}
: Bemessungsstossspannung	6,0 kV
Eingangswiderstand pro Pfad	2,5 MΩ
Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad	< 0,15 W
Linearer Messbereich	1,3 × U_{Nenn}
Messfrequenz	50/60 Hz (30,0 bis 85,0 Hz)

Strom

Mit externem CT

Zur korrekten Messung mit externem CT muss der Eingang vom Benutzer einseitig geerdet werden.

Messwerte, Ströme		Galvanisch getrennt
Messstrom	Nennwert (I_{Nenn})	../1 A oder ../5 A
Linearer Messbereich	Generator	3,0 × I_{Nenn}
	Netz-/Erdstrom	ca. 1,5 × I_{Nenn}
Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad		< 0,10 VA
Nennkurzzeitstrom (1 s)		50,0 A

Batteriespannung

Messgrößen, Batteriespannung	Galvanisch getrennt
Eingangsspannungsbereich:	8 bis 40 V_{DC}

8.1.2 Umgebungsgrößen

VORSICHT!

Gerätebetriebsspannung

Schließen Sie das Gerät nur an eine DC-Spannungsquelle an, die den Sicherheitskleinspannung-Anforderungen (SELV) entspricht.

Spannungsversorgung	12/24 V_{DC} (8 bis 40,0 V_{DC}), SELV
Eigenverbrauch	max. 27 W
Verschmutzungsgrad	2
Maximale Höhe	4.000 m ü. d. M.
Isolationsspannung	100 V_{DC} Schiffsanwendungen: 40 V_{DC}
Überspannung (≤ 2 Min.)	80 V_{DC}

Gegenspannungsschutz	Über den gesamten Versorgungsbereich
Eingangskapazität	5.000 µF
Gerätespannungsversorgung	Negatives Potenzial geerdet oder positives Potenzial geerdet oder ungeerdet

8.1.3 Eingänge/Ausgänge

Digitaleingänge 'DI xx'

Digitaleingänge	Galvanisch getrennt
Eingangsbereich ($V_{kont, Digitaleingang}$)	Nennspannung 12/24 V_{DC} (8 bis 40,0 V_{DC})
Eingangswiderstand	Ca. 20 kΩ

Digitalausgänge 'R xx' (Relaisausgänge)

Digital-/Relaisausgänge	Potenzialfrei Konfigurierbar über Logics-Manager	Galvanisch getrennt
Kontaktmaterial		AgCdO
Belastung (GP) ($U_{Kont, Relais}$)	AC	2,00 A_{AC}@250 V_{AC}
	DC	2,00 A_{DC}@24 V_{DC}
		0,36 A_{DC}@125 V_{DC} Nicht geeignet für den Betrieb in den USA und Kanada. Nicht von UL beurteilt.
		0,18 A_{DC}@250 V_{DC} Nicht geeignet für den Betrieb in den USA und Kanada. Nicht von UL beurteilt.
Induktive Last	AC	B300

Analogeingänge 'AI 01-03' (Typ 1: 0/4 bis 20 mA | 0 bis 2000 Ω | 0 bis 1 V)

Analogeingänge	FlexIn™	Frei skalierbar
Maximal zulässige Spannung gegen Motorblockpotenzial		9 V
Maximal zulässige Spannung zwischen Motorblockpotenzial und PE		100 V
Auflösung		16 Bit
0/4 bis 20 mA Eingang	Interne Last	~50 Ω
Eingang mit 0 bis 2000 Ω	Geberstrom	≤ 2,3 mA
Eingang mit 0 bis 1 V	Eingangswiderstand	ca. ~91 kΩ

Analogausgänge 'AO 01' „Drehzahl-Biasing“ (Typ 1: ±20 mA | ±10 V | PWM

Analogausgang	Frei skalierbar Vorkonfiguriert auf „11.03 Drehzahl-Biasing [%]“	Galvanisch getrennt
Auflösung		min. 12 Bit
Konfigurierbar als	(bipolar)	±20 mA, ±10 V_{DC}

PWM-Ausgang		±10 V_{DC}, 500 Hz Einschaltdauer
Shunt-Widerstand		max. 500 Ω
Galvanische Isolierung gegen PE		min. 100 V_{AC}

Analogausgänge 'AO 02' „Spannungsregelung“ (Typ 1: ±20 mA | ±10 V | PWM

Analogausgang	Frei skalierbar Vorkonfiguriert auf „11.02 Spannungsregelung [%]“	Galvanisch getrennt
Auflösung		min. 12 Bit
Konfigurierbar als	(bipolar)	±20 mA, ±10 V_{DC}
PWM-Ausgang		±10 V_{DC}, 500 Hz Einschaltdauer
Shunt-Widerstand		max. 500 Ω
Basisisolierung gegen PE		500 V_{RMS}
Verstärkte Isolierung gegen PE		300 V_{RMS}

Stützerregungsausgang (D+) Eingang/Ausgang

Stützerregungsausgang (D+) Eingang/Ausgang	Galvanisch getrennt
Ausgangsstrom	etwa 100 mA@12/24 V_{DC}
Spannungsüberwachungsbereich (Eingang)	8 bis 40 V_{DC}

Pickup-Eingang (MPU)

MPU-Eingang	Kapazitiv isoliert
Eingangsimpedanz	min. 17 kΩ (entkoppelt durch Kondensatoren)
Spannungsbereich (Eingang)	800 mV_D bis 100 V_D Siehe Abb. 364
Näherungstastkopf-Kriechstrom	≷100 µA
Zeitkonstante (max. Motorbeschleunigung ohne Last)	≷1000 Upm pro Sekunde
Mindestnenndrehzahl	100 (Upm)

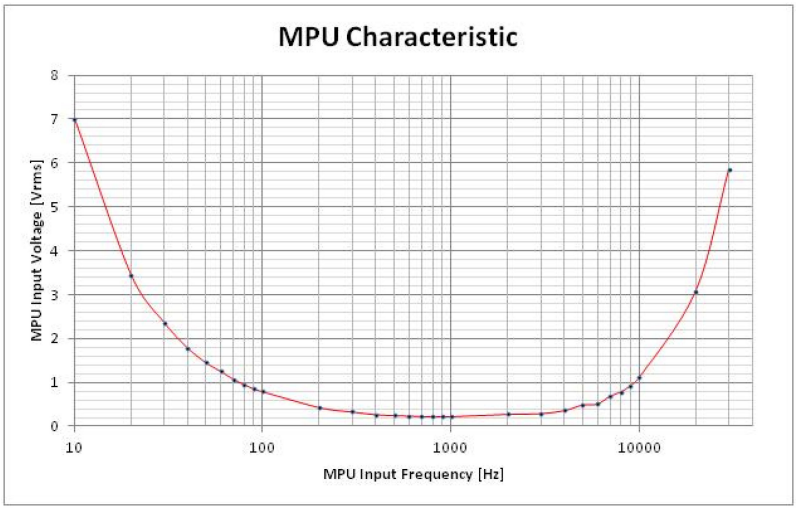


Abb. 364: MPU - Kennlinie

8.1.4 Schnittstellen

USB (Slave)

USB 2.0-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Typ	USB 2.0-Standard; Slave (Typ B)
Übertragungsrate	max. 12 Mbit/s
Isolierung	Galvanisch getrennt
Busspannung	5 V
Stromverbrauch	ca. 10 mA

RS-485-Schnittstelle

RS-485-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V_{AC}
Isolationsprüfspannung (1 s)	1700 V_{DC}
Version	RS-485-Standard

CAN-Bus-Schnittstelle

CAN-Bus-Schnittstelle	Galvanisch getrennt
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V_{AC}
Isolationsprüfspannung (1 s)	1700 V_{DC}
Version	CAN-Bus
Interner Leitungsabschluss	Nicht vorhanden

Ethernet-Schnittstelle

Ethernetbus-Schnittstelle	Galvanisch getrennt Nur eine MAC-ID ist erforderlich
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V_{AC}
Isolationsprüfspannung (1 s)	1700 V_{DC}
Version	Ethernet 10/100Base-T/TX

Ethernet-Buchse	RJ45 Standard, abgeschirmt 2 LEDs zur Kommunikations-anzeige.
Ethernet-Kabel	CAT 5 oder 5e (Klasse D) Abschirmung: F/UTP gemäß ISO/IEC 11801 (Mantelfolien-schirmung, Adernpaare unge-schirmt)
Grüne LED	Zeigt Verbindungsaktivität an (Blinken während Datenüber-tragung)
Gelbe LED	Zeigt Verbindungsstatus an (bezüglich Geschwindigkeit): 10 Mbit/s: LED ausgeschaltet 100 Mbit/s: LED eingeschaltet
Interner Abschirmungsabschluss	Verfügbar

8.1.5 Echtzeituhrbatterie

Typ	Lithium
Lebensdauer (Betrieb ohne Netzteil)	Ca. 5 Jahre
Batteriewechsel vor Ort	Nicht zulässig. Bitte wenden Sie sich an Ihren Wood-ward-Servicepartner.

8.1.6 Display (nur Kunststoffgehäusevariante)

Typ	LCD-Display
Größe	Diagonale: 5,7'' (144,8 mm)
Auflösung	320 x 240 Pixel
Bildqualität	bis zu 8 fehlerhafte Punkte zulässig
Hintergrundbeleuchtung	550 cd/m^2 (max.)
Temperaturgrenzwert (Heizung EIN/AUS)	-20 °C Umgebung (nur für „...-LT“-Vari-anten)

8.1.7 Gehäuse

Gehäusetyp

Typ	**Kunststoff**	**Blech**
	easYpack	Benutzerdefiniert
Abmessungen (B × H × T)	282 × 216 × 96,3 mm	250 × 227 × 50 mm
Frontausschnitt (B × H)	249 [+1,1] × 183 [+1,0] mm	-/-
Gewicht	etwa 1.850 g	etwa 1.750 g

Anschlüsse	Schraub-Steck-Klemmen 2,5 mm²
Empfohlenes Anzugsmoment	0,5 Nm. 90 °C-Kupferdraht oder besser verwenden. Nur Klasse-1-Kabel o. ä. verwenden.

Schutz

Schutzsystem	Kunststoff	IP54 vorn mit Klammerbefestigung
		IP66 vorn mit Schraubenbefestigung
		IP20 hinten
	Blech	IP20
Frontfolie (Kunststoffgehäuse)		Isolierende Fläche

8.1.8 Zulassungen

EMV-Test (CE)	Geprüft nach geltenden EMV-Normen Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 8.2 „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 761*.	
Zertifizierungen	CE-Kennzeichnung UL-Zulassung, gewöhnliche Bereiche, Dateinr.: E231544 UL-anerkannte Komponente, Kategorie FTPM2/8, File-Nr.: E347132 cUL CSA-zertifiziert EAC BDEW (Dynamische Netzstützung) VDE-AR-N 4105 (Netzentkopplung und Einzelausfall-Sicherheitsfunktion)	
Marine-zertifiziert	Typenabnahme	Lloyds Register (LR)
	Typenabnahme	American Bureau of Shipping (ABS)

8.2 Umgebungsbedingungen

Schwingung

Frequenzbereich - Sinusablenkung	5 Hz bis 100 Hz
Beschleunigung	4 G
Normen	IEC 60068-2-6, Fc
	Lloyd’s Register, Vibration Test2
	SAEJ1455 (Gehäusedaten)
Zufallsfrequenzbereich	10 Hz bis 2000 Hz
Energiedichte	0,04 G²/Hz
RMS-Wert	8,2 Grms
Normen	MIL-STD 202F, M214A, SAE J1455

Released

Stoß

Stoß	40 G, Sägezahnimpuls, 11 ms
Normen	MIL-STD 810F, M516.5, Procedure 1

Temperatur

Gehäusetyp			nur *„...-LT“*-Version
Kunststoff	Kälte, trockene Hitze (Lagerung)	-30 °C (-22 °F) / 80 °C (176 °F)	-30 °C (-22 °F) / 80 °C (176 °F)
	Kälte, trockene Hitze (Betrieb)	-20 °C (-4 °F) / 70 °C (158 °F)	-40 °C (-40 °F) / 70 °C (158 °F)
Blech	Kälte, trockene Hitze (Lagerung)	-40 °C (-40 °F) / 80 °C (176 °F)	
	Kälte, trockene Hitze (Betrieb)	-40 °C (-40 °F) / 70 °C (158 °F)	
Normen	IEC 60068-2-2, Test Bb und Bd		
	IEC 60068-2-1, Test Ab und Ad		

Luftfeuchtigkeit

Luftfeuchtigkeit	60 °C, 95% RH, 5 Tage
Normen	IEC 60068-2-30, Test Db

Marine Umgebungskategorien

Marine Umgebungskategorien	Lloyd’s Register of Shipping (LRS): ENV1, ENV2, ENV3 und ENV4

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61000-6-2	2005 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnormen. Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	2007 + A1: 2011 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnormen. Störaussendung für Industriebereiche
EN 61326-1	2013 - Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. EMV-Anforderungen. Allgemeine Anforderungen (in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung)

8.3 Genauigkeit

Die Genauigkeitserklärung wird durch die Messbereiche definiert. Das Nennmaximum der einzelnen Bereiche wird mit 100 % gleichgesetzt.

Hieraus resultieren die Definitionen:

- Bereich 1: 69/120 VNenn = 100 %
- Bereich 2: 277/480 VNenn = 100%
- Bereich 3: 400/690 VNenn = 100 %

Messwert	Anzeige	Genauigkeit	Messstart	Hinweise
Frequenz				
Generator	15,0 bis 85,0 Hz	0,1% (von 85 Hz)	5% (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Netz	30,0 bis 85,0 Hz			
Spannung				
Generator/Netz/ Sammelschiene in Stern geschaltet	0 bis 650 kV	0,5 %, Klasse 0,5 [2] bezogen auf: 69/277/400 V (Wye) 120/480/690 V (Delta)	1,5% (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Generator/Netz/ Sammelschiene in Dreieck geschaltet			2% (der Einstellung für die Nenn-Sekundär-spannung der Span-nungswandler)[1]	
Spannungsversorgung/ Batterie	0 bis 40 V_{DC}	±0,5 % bezogen auf 40 V	Bezogen auf den Mess-bereich 8 bis 40 V	0,5 % entspricht 0,2 V (±0,2 V)
Stromstärke				
Generator	0 bis 32.000 A	0,5% (von 1/5 A)[3] Klasse 0,5	1 % (von 1,3/6,5 A) [3]	
Maximalwert				
Netz-/Erdstrom				
Wirkleistung				
Gesamtwirkleistungs-Ist-wert	-2 bis 2 GW	1% (von 69/277/400 V x 1/5 A)[2/3]	Messen von Starts durch Ermitteln des Nulldurch-gangs des Stroms/der Spannung	
Blindleistung				
Istwert in L1, L2, L3	-2 bis 2 Gvar	1% (von 69/277/400 V x 1/5 A)[2/3]	Messen von Starts durch Ermitteln des Nulldurch-gangs des Stroms/der Spannung	
cos.phi				
Leistungsfaktor-Istwert L1	Induktiv 0,000 bis 1,000 bis kapazitiv 0,000	1%	1 % (von 1,3/6,5 A) [3]	1,000 wird beim Messen von Werten unterhalb des Messstarts ange-zeigt.
Sonstiges				
Wirkarbeit	0 bis 4.200 GWh		0,36 % (von 1,3/6,5 A) [3]	Nicht kalibriert
Betriebsstunden	Max. 1 × 10^6 Std.			
Wartungsaufruf Stunden	0 bis 9999 Std.			
Wartungsaufruf Tage	0 bis 999 Tage			
(Motor) Startzähler	0 bis 65.535			
Batteriespannung	8 bis 40 V	±0,5 % (des Messbe-reichs 0 bis 40 V_{DC})		
Stützerregungsausgang (D+) Eingang/Ausgang		1%		
Drehzahl Pickup	f_{Nenn} +/- 40%	0,1 % von f_{Nenn} +/- 1/min		

Genauigkeit

Messwert	Anzeige	Genauigkeit	Messstart	Hinweise
Phasenwinkel	-180 bis 180°	± 1 Grad	1,25% (der Einstellung für die Nenn-Sekundärspannung der Spannungswandler)	180° wird beim Messen von Werten unterhalb des Messstarts angezeigt.
Analogeingänge				
0 bis 20 mA	Frei skalierbar	±0,5 % bezogen auf 20 mA		2 Drahteingang. 0,5 % entspricht 0,1 mA ⇒ ± 0,1 mA)
0 bis 2000 Ω	Frei skalierbar	±0,5 % bezogen auf 2000 Ω		1 Drahteingang (bezogen auf Motorblockpotenzial)[4]
0 bis 1 V	Frei skalierbar	±0,5 % bezogen auf 1 V		2 Drahteingang. 0,5 % entspricht 0,005 V ⇒ ± 0,005 V
Analogausgänge				
Typ 1: ±20 mA | ±10 V | PWM	Frei skalierbar	≤1 %		

[1] Einstellung des Parameters für die Nenn-Sekundärspannung des Spannungswandlers

[2] Abhängig vom verwendeten Messbereich (120/480/690 V)

[3] Abhängig von CT-Eingangsdefinition (1/5 A) nach Kundeneinstellungen. easYgen-XT-Hardware deckt sowohl den 1-A- als auch den 5-A-Bereich ab.

[4] Einige Sender, z. B. die VDO-Sender, werden im Arbeitsbereich von 0 bis 200 Ohm betrieben. Die 0,5 %-Genauigkeit kann diesen Sendern mit Sicherheit nicht direkt zugewiesen werden. Darum wird die prozentuale Genauigkeitstoleranz entsprechend erweitert. Andererseits haben Messungen gezeigt, dass unter gewöhnlichen Bedingungen (bei 20 °C, ohne EMC-Spitzen) eine Genauigkeit von 1 % für solche Sender eingehalten werden kann.

Referenzbedingungen

Die Referenzbedingungen zum Messen der Genauigkeit werden nachstehend aufgeführt.

Eingangsspannung	Sinusförmige Nennspannung
Eingangsstrom	Sinusförmiger Nennstrom
Frequenz	Nennfrequenz
Spannungsversorgung	Nennspannung ± 2 %
Leistungsfaktor (cos φ)	1,000
Umgebungstemperatur	23 °C ± 2 K
Anwärmzeit	20 Minuten

Released

8.4 Schutz (ANSI)

„ANSI-Code“-bezogene Schutzfunktionen

Schutz		zugehöriger ANSI-Code
Generator:	Spannung/Frequenz	59/27/81O/81U
	Überlast, Rück-/Minderleistung	32/32R/32F
	Schieflast	46
	Synch-Check	25
	Momentanüberstrom	50
	Zeitabhängiger Überstrom (nach IEC 255)	51/51 V
	Erdschluss (gemessener Erdstrom)	50G
	cos.phi	55
	Drehfeld	
Motor:	Überdrehzahl/Unterdrehzahl	12/14
	Drehzahl/Frequenz-Plausibilität	
	Stützerregungsausfall D+	
	Zylindertemperatur	
Netz:	Spannung/Frequenz	59 / 27 / 81O / 81U /25
	Phasensprung/Drehfeld/ ROCOF (df/dt)	78
Sammelschiene	Spannung	
	Frequenz	

Released

Schutz (ANSI)

Released

9 Anhang

9.1 Kennlinien

9.1.1 Auslösekennlinien

Zeitabhängige Überschwingungsüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur zeitabhängigen Überstromüberwachung verwendet.

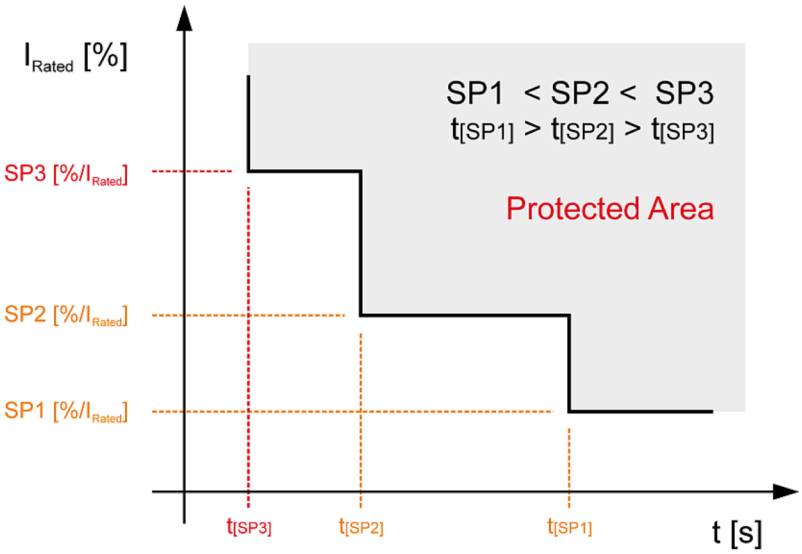


Abb. 365: Dreistufige zeitabhängige Überschwingungsüberwachung

Zweistufige Überschwingungsüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden für die Überwachung von Generator-, Netz- und Batterieüberspannung, Generator- und Netzüberfrequenz, Überlast-IPB und -NPB sowie Motorüberdrehzahlüberwachung verwendet.

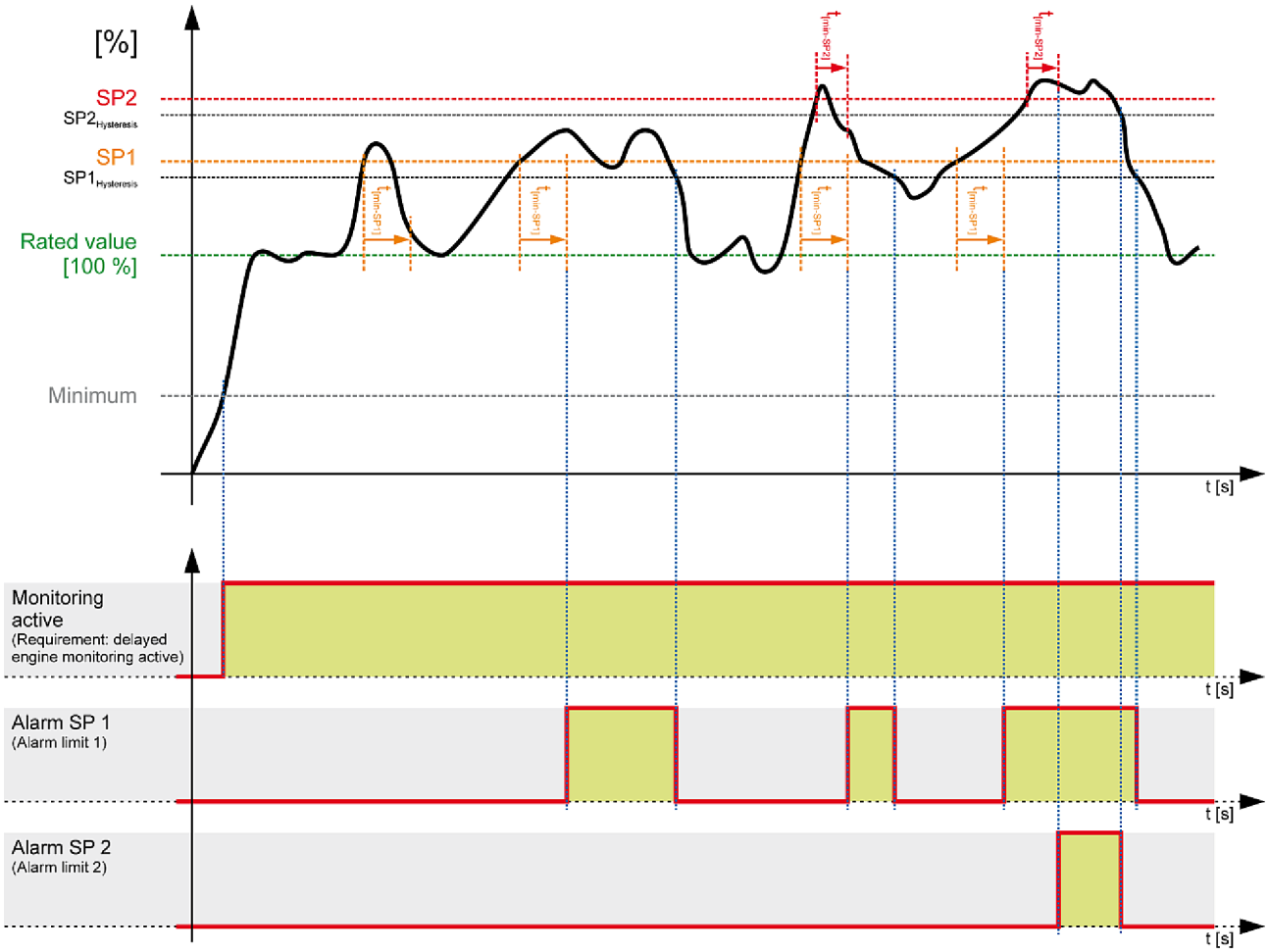


Abb. 366: Zweistufige Überschwingungsüberwachung

Zweistufige Unterschwingungsüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden für die Überwachung von Generator-, Netz- und Batterieunterspannung, Generator- und Netzunterfrequenz sowie Motorunterdrehzahl verwendet.

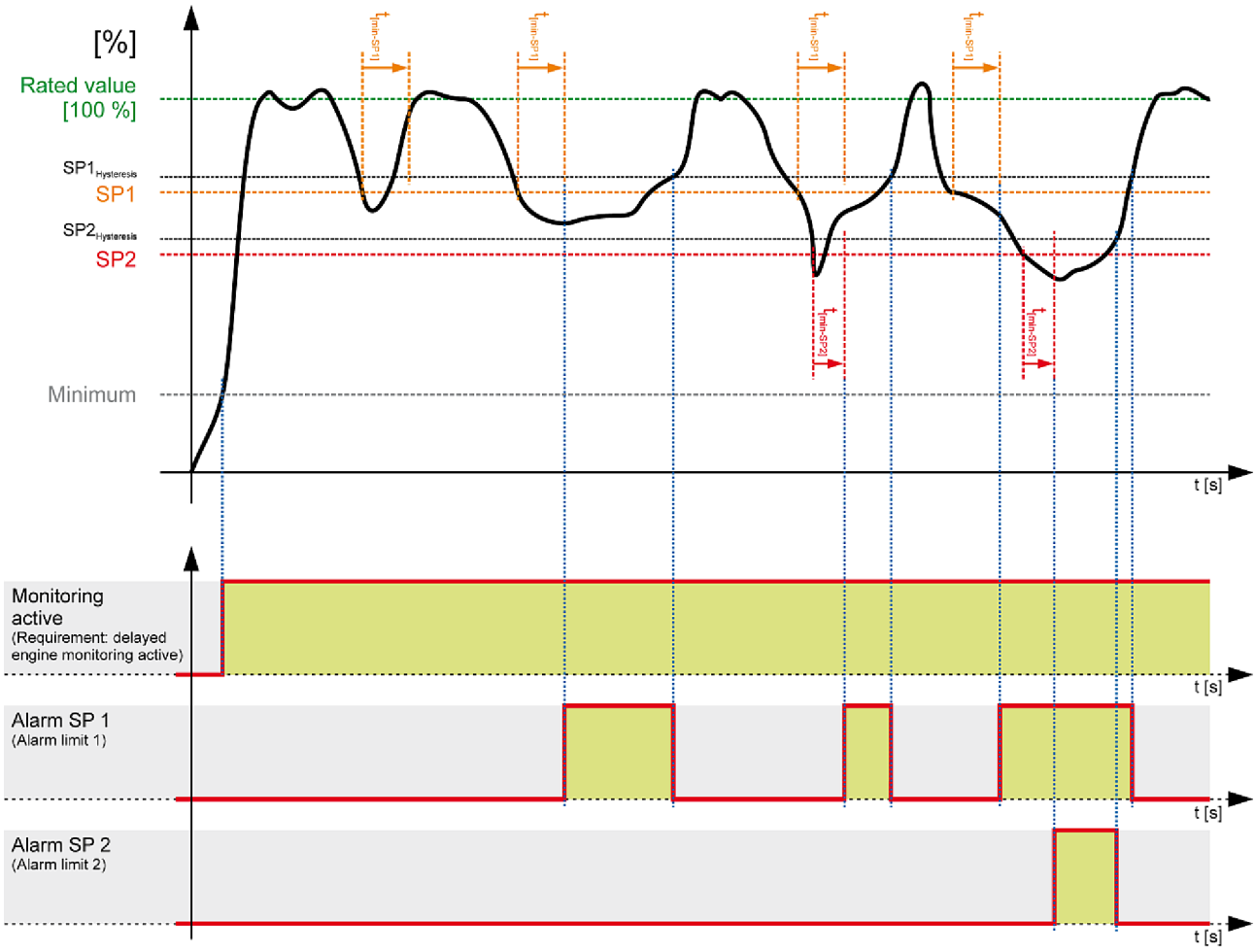


Abb. 367: Zweistufige Unterschwingungsüberwachung

Zweistufige umgekehrte/reduzierte Lastüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur umgekehrten/reduzierte Generatorlastüberwachung verwendet.

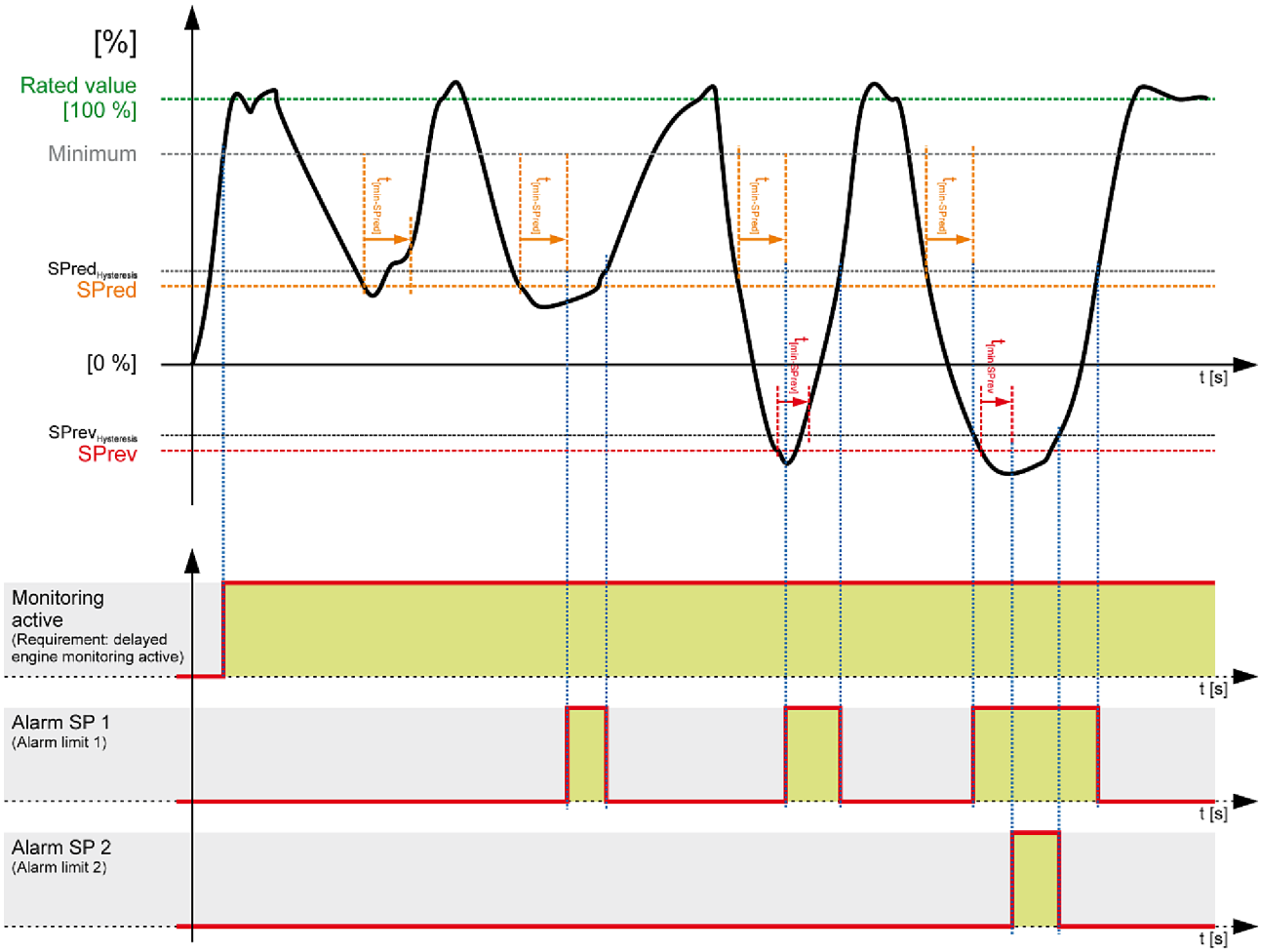


Abb. 368: Zweistufige umgekehrte/reduzierte Lastüberwachung

Zweistufige Schieflastüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur Generatorschieflastüberwachung verwendet.

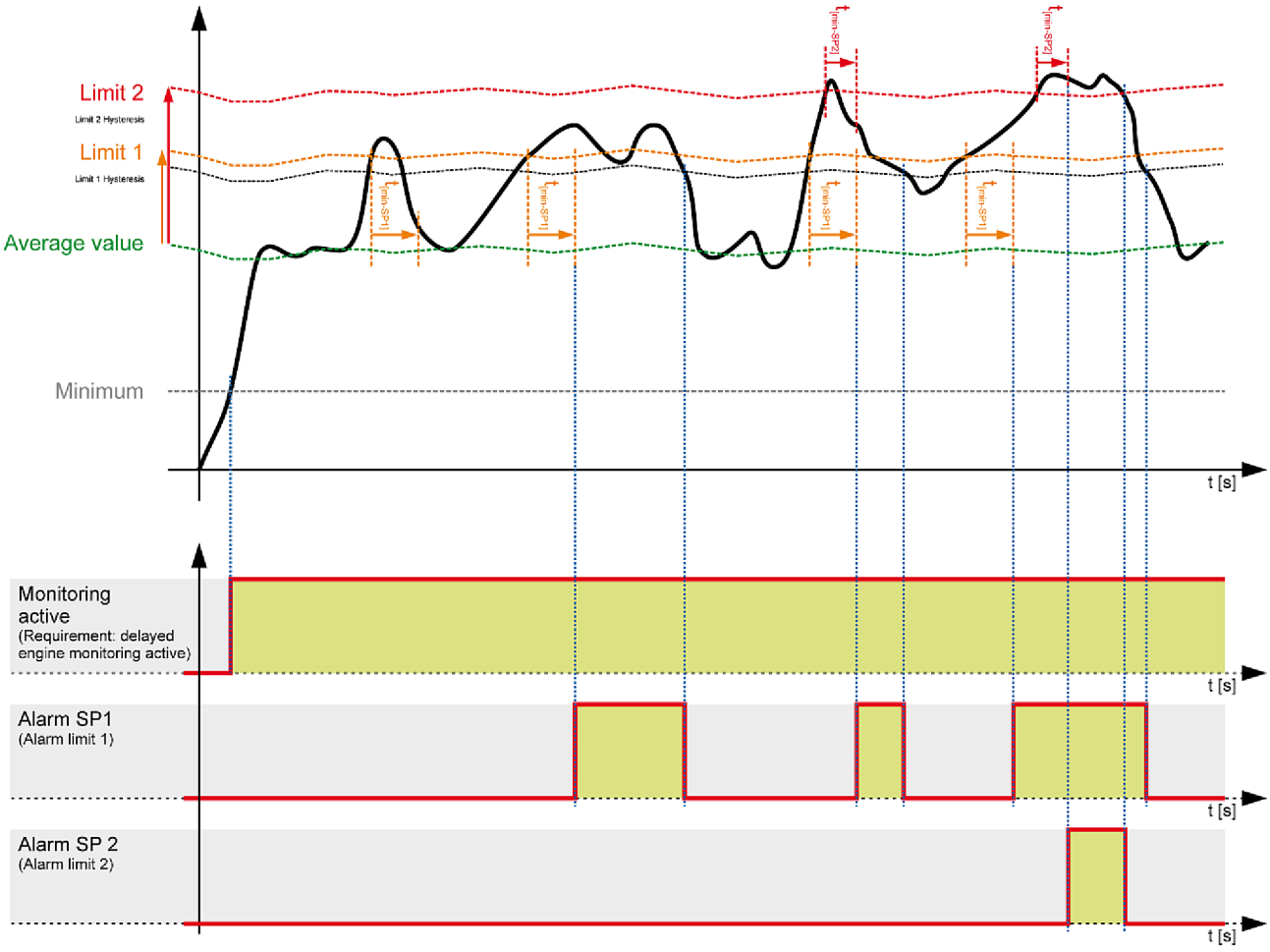


Abb. 369: Zweistufige Schieflastüberwachung

Einstufige Asymmetrieüberwachung

Diese Auslösekennlinien werden zur Asymmetrieüberwachung der Generatorspannung verwendet.

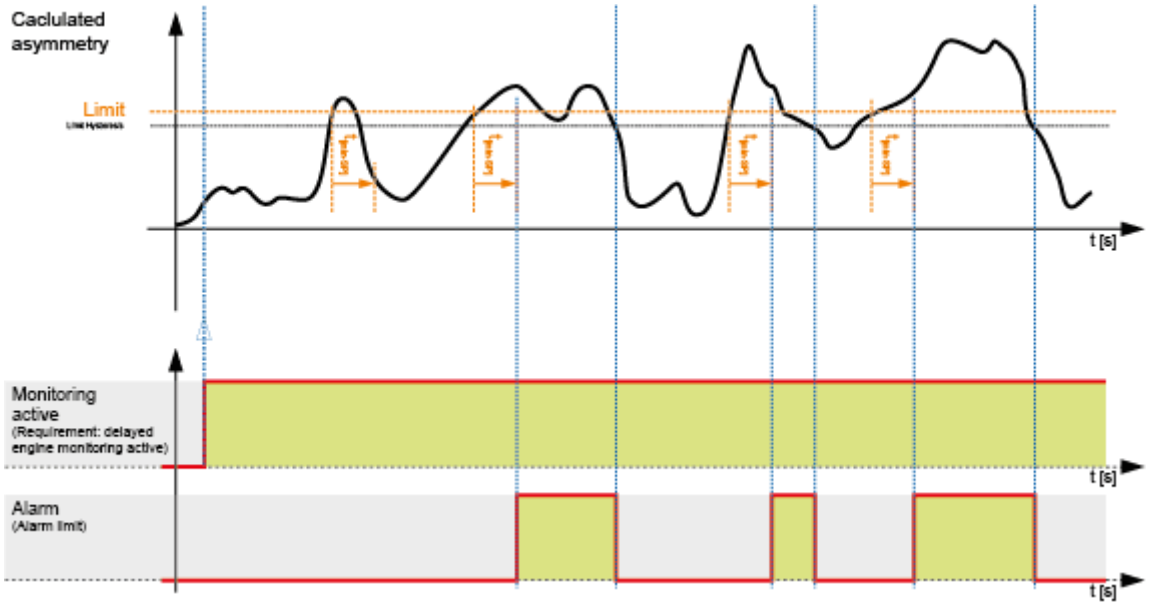


Abb. 370: Einstufige Asymmetrieüberwachung

9.1.2 VDO-Eingangskennlinien

Da es verschiedene Arten von VDO-Gebern gibt, sind die Indexnummern der Kennlinientabellen angegeben.

→ Bestellen Sie stets VDO-Geber mit der richtigen Kennlinie. Die Hersteller der VDO-Geber führen üblicherweise diese Tabellen in ihren Katalogen auf.

9.1.2.1 VDO-Eingang „Druck“

0 bis 5 bar (0 bis 72 psi) – Index „III“

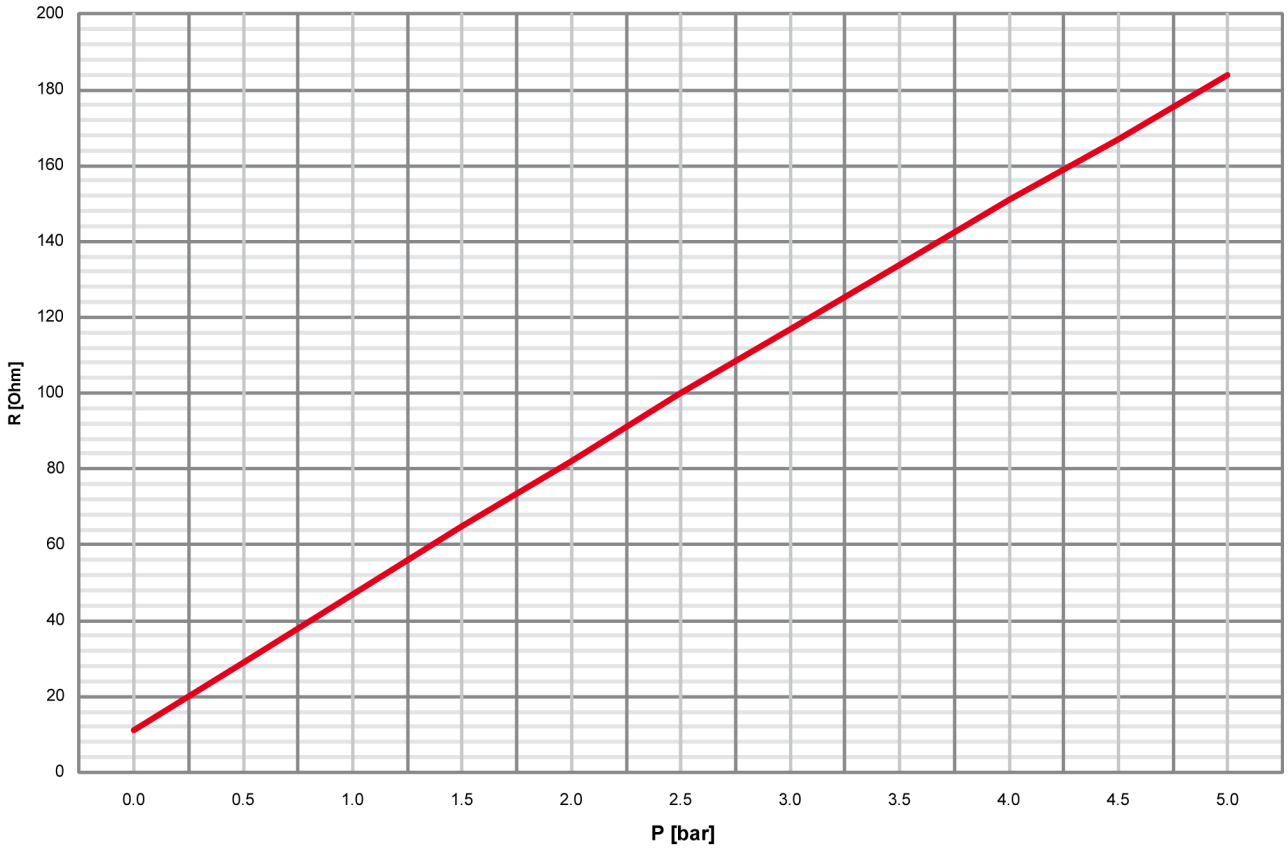


Abb. 371: Kennlinie VDO Druck 0 bis 5 bar, Index „III“

P [bar]	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
P [psi]	0	7,25	14,50	21,76	29,00	36,26	43,51	50,76	58,02	65,27	72,52
R [Ohm]	11	29	47	65	82	100	117	134	151	167	184

0 bis 10 bar (0 bis 145 psi) – Index „IV“

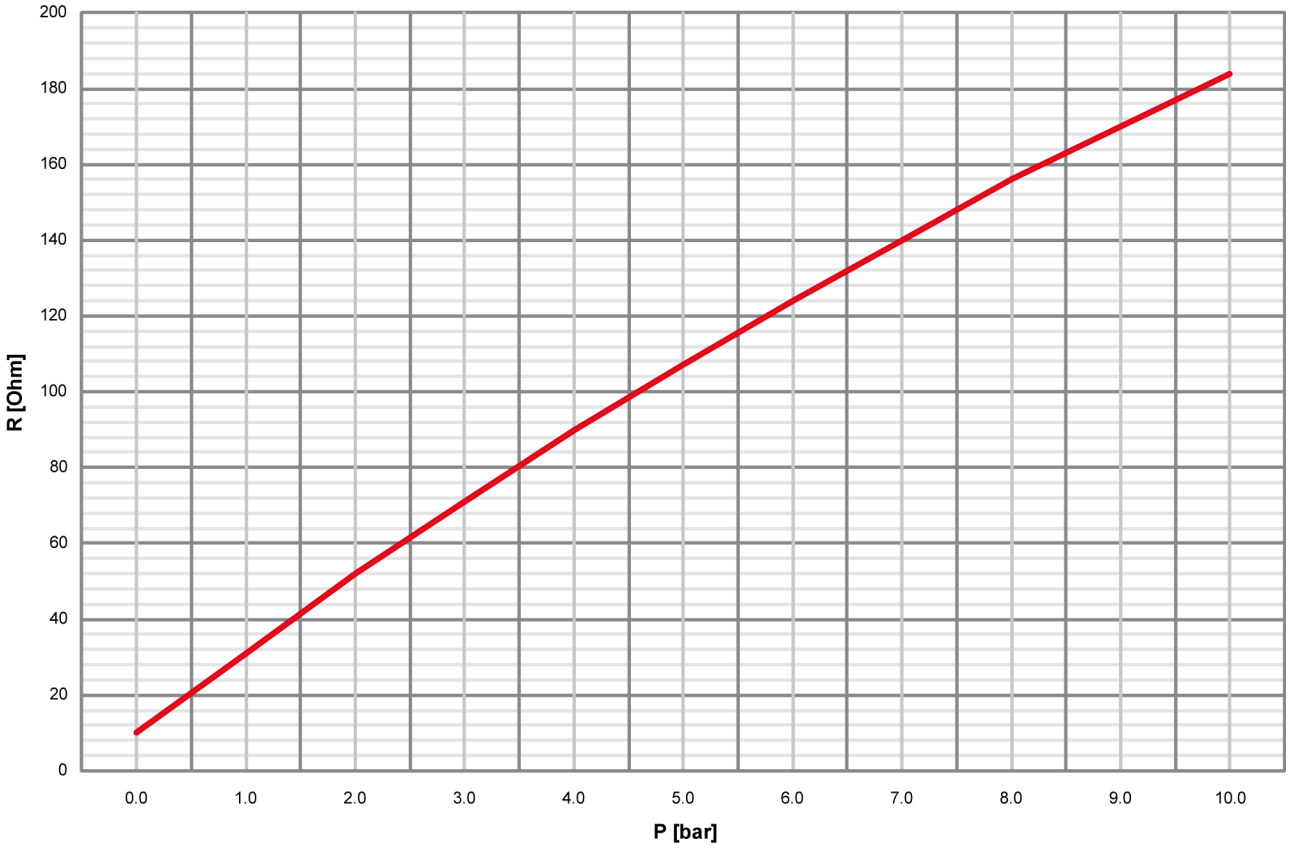


Abb. 372: Kennlinie VDO Druck 0 bis 10 bar, Index „IV“

P [bar]	0	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	8,5	9	10
P [psi]	0	7,25	14,50	21,76	29,00	43,51	58,02	72,52	87,02	101,53	116,03	123,28	130,53	145,04
R [Ohm]	10	21	31	42	52	71	90	107	124	140	156	163	170	184

9.1.2.2 VDO-Eingang „Temperatur“

40 bis 120 °C/104 bis 248 °F - Index „92-027-004“

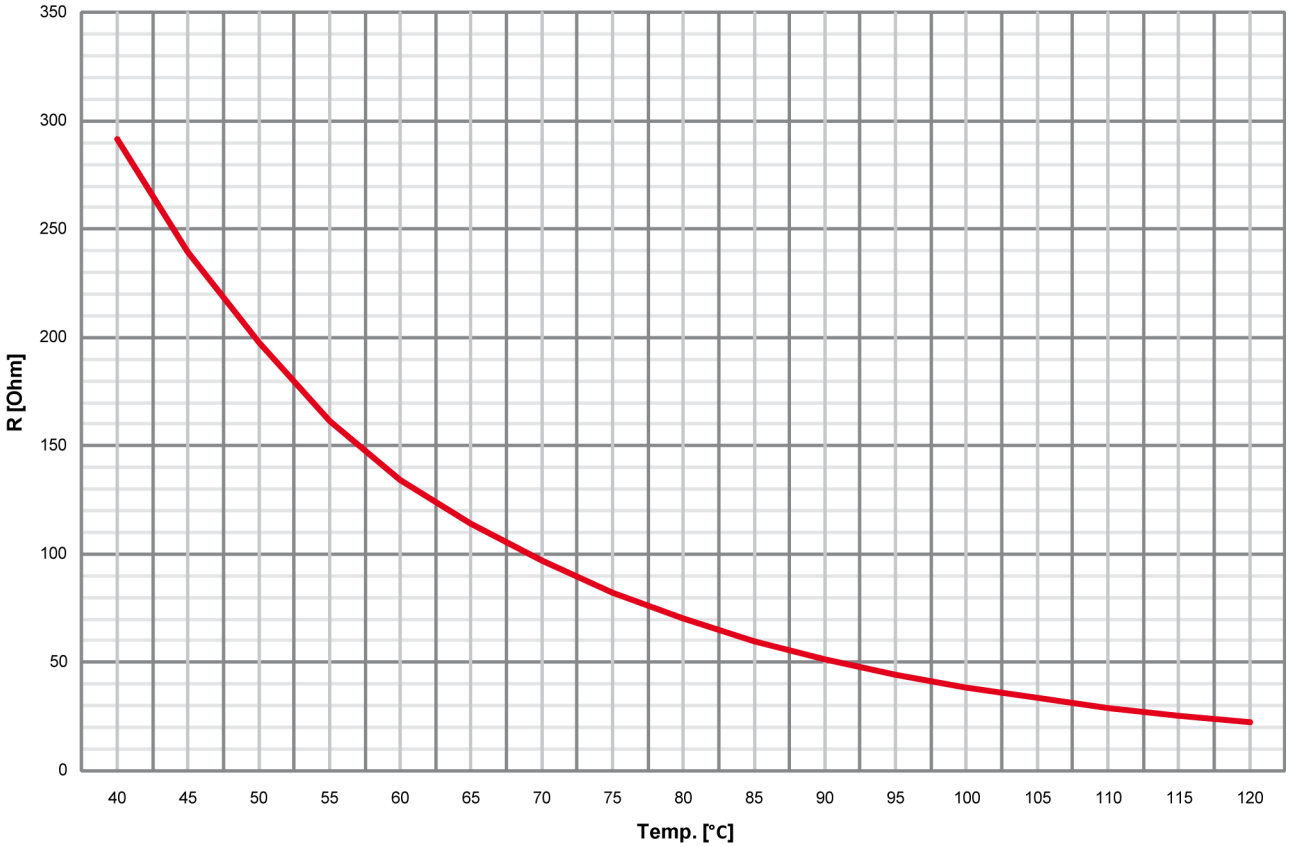


Abb. 373: Kennlinie VDO-Temperatur 40 bis 120 °C - Detail, Index „92-027-004“

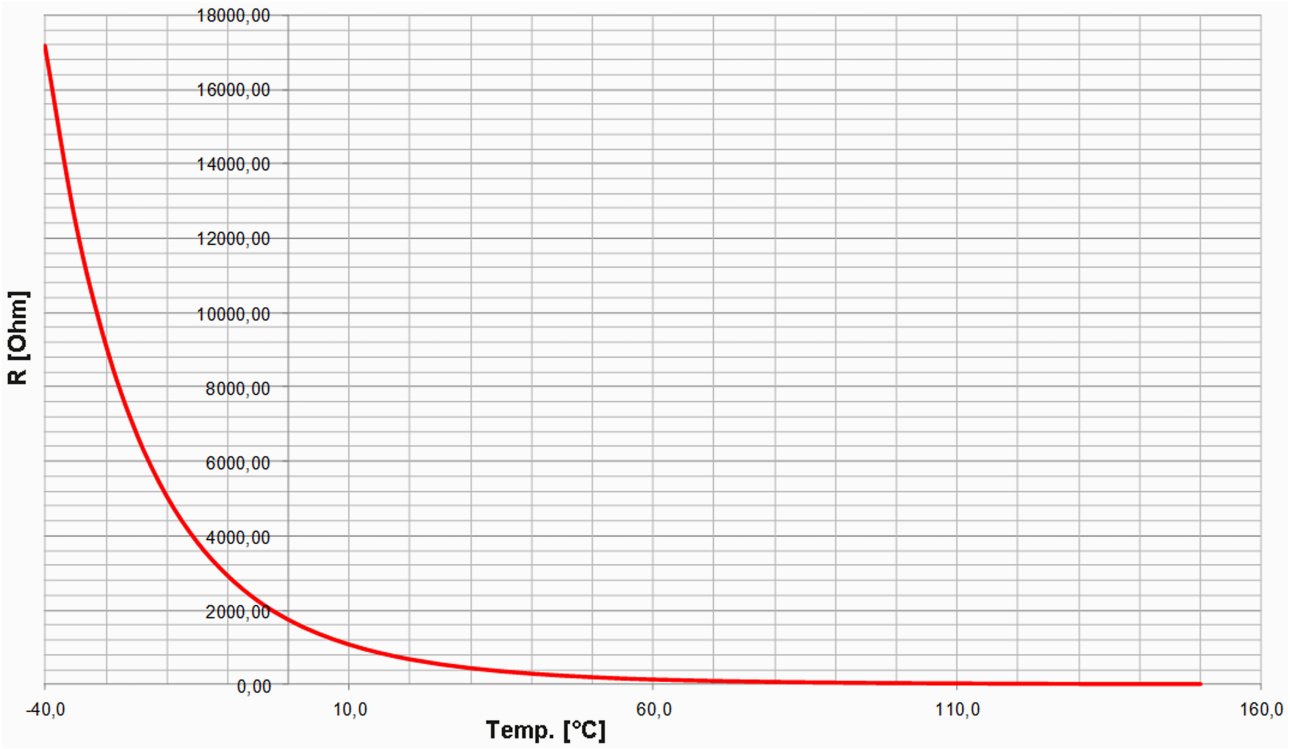


Abb. 374: Kennlinie VDO-Temperatur -40 bis 120 °C - Gesamtbereich, Index „92-027-004“

Temp. [°C]	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Temp. [°F]	-40	-31	-22	-13	-4	5	14	23	32	41	50
R [Ohm]	17162,4	12439,5	9134,5	6764,5	5067,6	3833,9	2929,9	2249,4	1743,1	1364,0	1075,6
... wird mit weiteren Punkten fortgesetzt:											
Temp. [°C]	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Temp. [°F]	59	68	77	86	95	104	113	122	131	140	149
R [Ohm]	850,1	677,0	543,5	439,3	356,6	291,5	239,6	197,3	161,5	134,0	114,0
... wird mit weiteren Punkten fortgesetzt:											
Temp. [°C]	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
Temp. [°F]	158	167	176	185	194	203	212	221	230	239	248
R [Ohm]	97,1	82,4	70,1	59,7	51,2	44,3	38,5	33,4	29,1	25,5	22,4
... wird schließlich mit weiteren Punkten fortgesetzt:											
Temp. [°C]	125	130	135	140	145	150					
Temp. [°F]	257	266	275	284	293	302					
R [Ohm]	19,75	17,44	15,46	13,75	12,26	10,96					

50 bis 150 °C/122 bis 302 °F - Index „92-027-006“

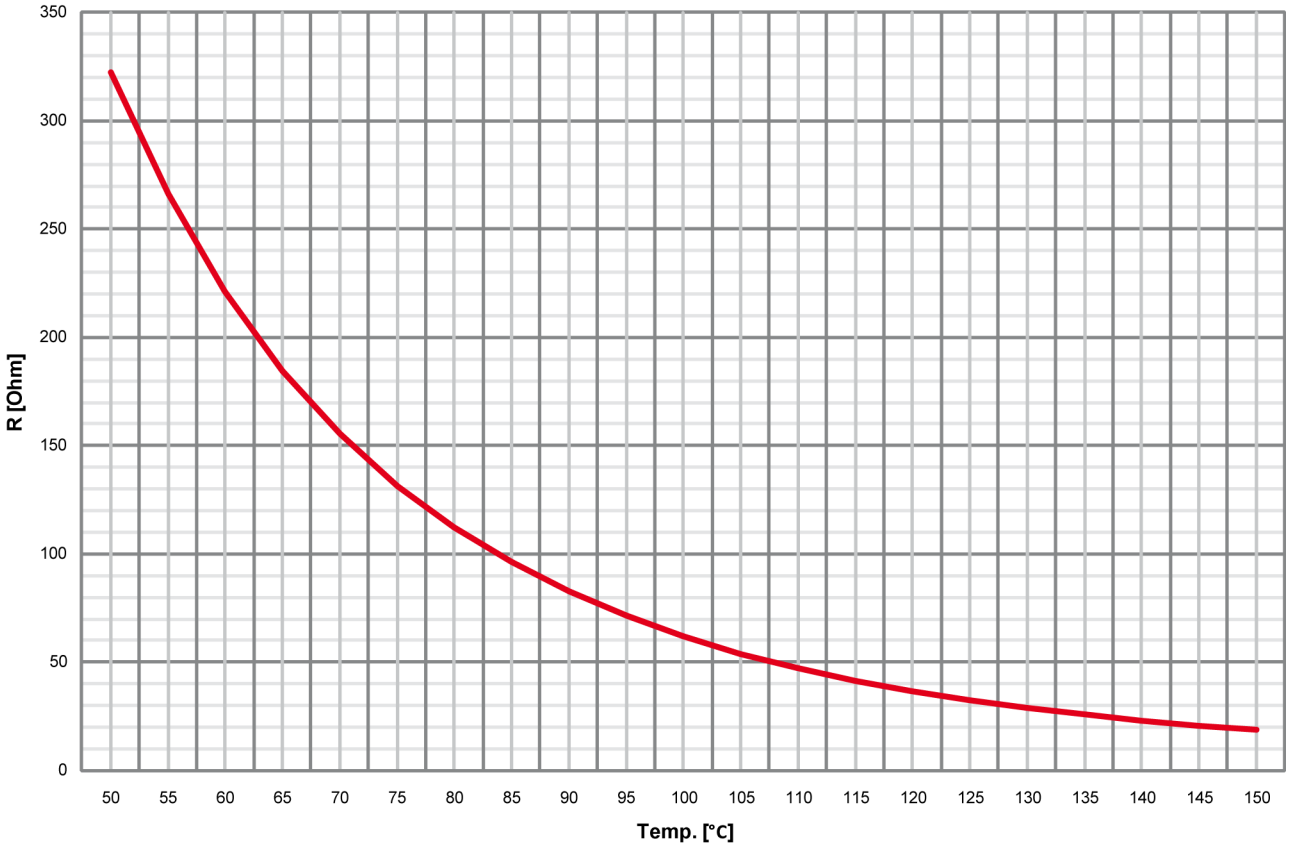


Abb. 375: Kennlinie VDO-Temperatur 50 bis 150 °C - Detail, Index „92-027-006“

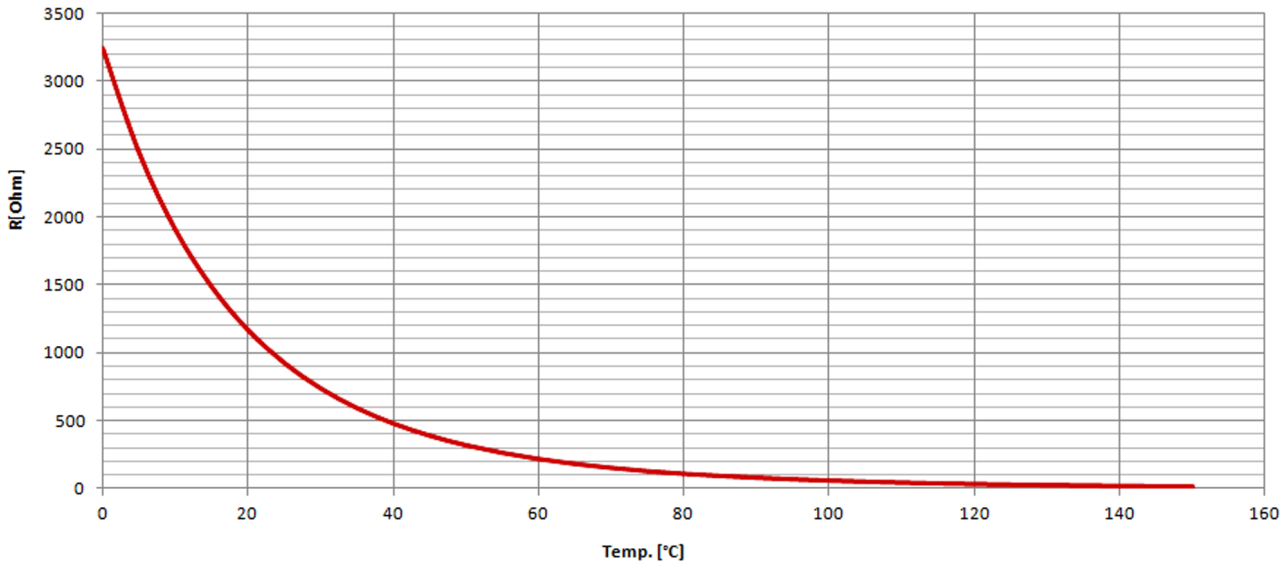


Abb. 376: Kennlinie VDO-Temperatur 0 bis 120 °C - Gesamtbereich, Index „92-027-006“

Temp. [°C]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Temp. [°F]	32	41	50	59	68	77	86	95	104	113	122
R [Ohm]	3240,18	2743,6	1905,87	1486,65	1168,64	926,71	739,98	594,9	481,53	392,57	322,17

Temp. [°C]	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Temp. [°F]	131	140	149	158	167	176	185	194	203	212	221
R [Ohm]	266,19	221,17	184,72	155,29	131,38	112,08	96,40	82,96	71,44	61,92	54,01

Temp. [°C]	110	115	120	125	130	135	140	145	150	
Temp. [°F]	230	239	248	257	266	275	284	293	302	
R [Ohm]	47,24	41,42	36,51	32,38	28,81	25,70	23,00	20,66	18,59	

9.1.2.3 Pt100 Widerstands-Temperaturfühler (RTD)

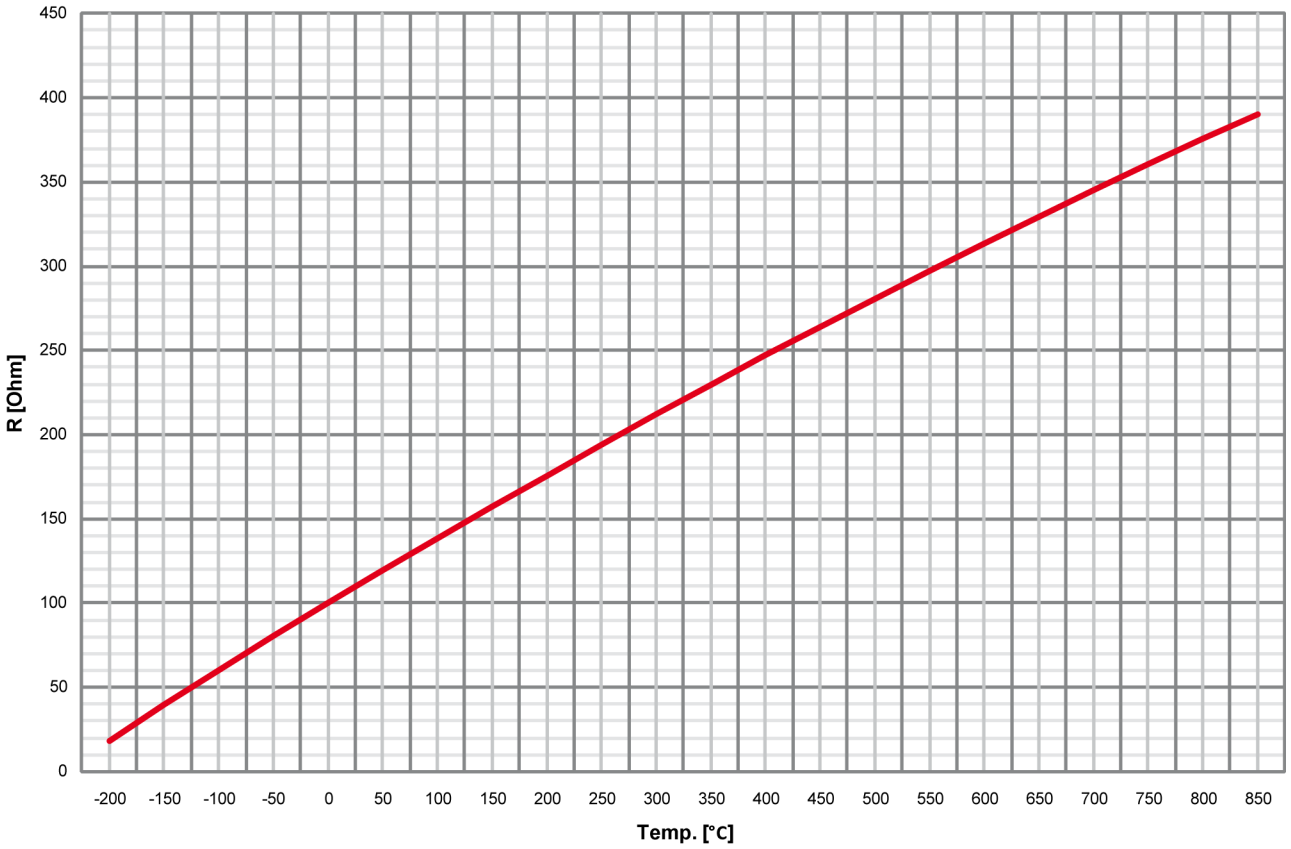


Abb. 377: Kennlinie Pt100

Temp. [°C]	-200	-150	-100	-50	0	10	20	30	40	50	60
Temp. [°F]	-328	-238	-148	-58	32	50	68	86	104	122	140
R [Ohm]	18,5	39,7	60,25	80,7	100	103,9	107,8	111,7	115,5	119,4	123,2

Temp. [°C]	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	300
Temp. [°F]	158	176	194	212	257	302	347	392	437	482	572
R [Ohm]	127,1	130,9	134,7	138,5	147,9	157,3	166,6	175,8	188,6	194,1	212,0

Temp. [°C]	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
Temp. [°F]	662	752	842	932	1022	1112	1202	1292	1382	1472	1562
R [Ohm]	229,7	247,0	264,1	280,9	297,4	313,6	329,5	345,1	360,5	375,5	390,25

9.1.2.4 Pt1000 Widerstands-Temperaturfühler (RTD)

Die Kennlinie des Pt1000-Temperaturgebers entspricht dem Kennliniendiagramm Pt100. Der R-Wert wird mit 10 multipliziert. Weitere Informationen siehe *Kapitel 9.1.2.3 „Pt100 Widerstands-Temperaturfühler (RTD)“ auf Seite 778*.

9.1.2.5 NTC-Sender „AB_94099“ (AB-Elektronik Sachsen GmbH)

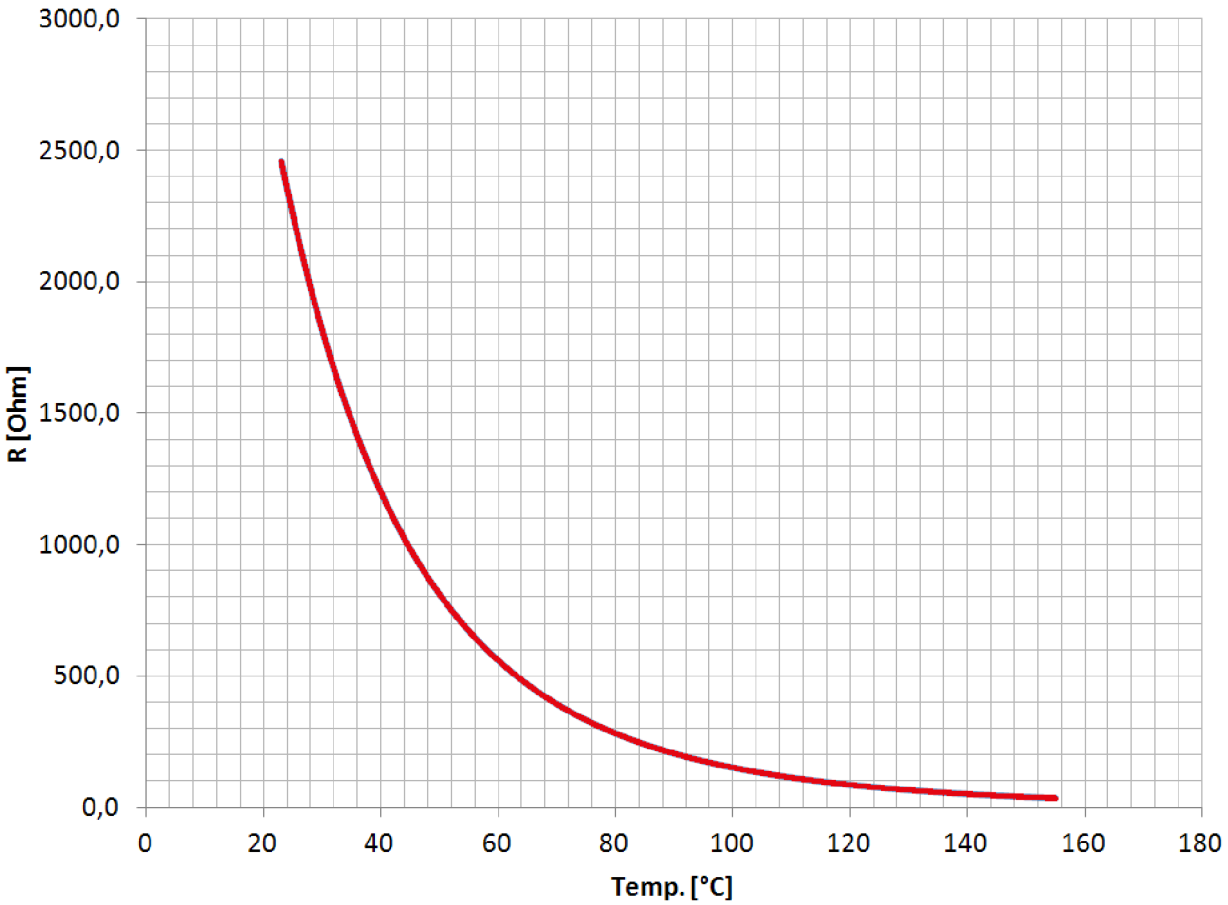


Abb. 378: Kennliniendiagramm „AB_94099“

9.2 Datenprotokolle

Allgemeiner Hinweis

Die folgenden Datenprotokolle / Datentelegramme beschreiben für jedes Protokoll den aktuell definierten, vollständigen Datensatz. Ignorieren Sie die Daten, die Ihr Gerät nicht unterstützt.

Die folgenden Datenprotokolle werden für die Verwendung umgesetzt

CANopen/Modbus

- 5003 Grundlegende Visualisierung
  für easYgen-3000 Serienkompatibilität unterstützt
- 5014 Grundlegende Visualisierung (basiert auf 5003)

Released

CANopen

- 5004 Visualisierung der Generatorwerte
  für easYgen-3000 Serienkompatibilität unterstützt
- 5005 Visualisierung der Netzwerte
  für easYgen-3000 Serienkompatibilität unterstützt
- 5011 Visualisierung der Alarmwerte
  für easYgen-3000 Serienkompatibilität unterstützt
- 5018 Sonderdaten 1
- 5019 Sonderdaten 2
- 5020 Sonderdaten 3
- 5021 Sonderdaten 4
- 6000 Lastverteilungsnachricht
- 6003 LS-5-Kommunikation
- 65000 Extern Digital-E/A 1 bis 8
- 65001 Extern Digital-E/A 9 bis 16
- 65002 Extern Digital-E/A 17 bis 24
- 65003 Extern Digital-E/A 25 bis 32

Modbus

- 5010 Grundlegende Visualisierung
  für easYgen-3000 Serienkompatibilität unterstützt
- 5016 Grundlegende Visualisierung (basiert auf 5010)

Protokolltabellen

Die Datenprotokolltabellen finden Sie zusätzlich

- *als gesonderte MS Excel-Dateien auf*
  - *der CD-ROM*
  - *der Woodward-Website (suchen Sie nach „Referenz Datenprotokolle“)*

9.2.1 Protokoll 5003 (Visualisierung)

Wertgröße erfüllt Modbus-Adresse

Die Zeile „Datenbyte“ in der folgenden Tabelle listet die CAN-Bus-Datenbytes auf, ist aber auch ein Indikator für die Anzahl der Bytes der aktuellen Adresse. Jede Zahl steht für ein Byte.

Der Modbus-Standardadressbereich beträgt zwei Bytes.

- *Ein 16-Bit-Wert (Wort) passt direkt: Siehe „Startadr.“ 450003 > 45004.*
- *Einige Datentypen benötigen vier Bytes (32-Bit-Wert, Doppelwort). Die nächste verfügbare Modbus-Adresse ist dann die übernächste: Siehe „Startadr.“ 450004 > 450006.*

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450001	450000	0	1,2		Protokoll-ID, immer 5003		–
450002	450001		3,4	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm
450003	450002	0	5,6	-	Steuermodus (STOP/AUTO/HAND/(nur XT:) TEST)	Maske:000Fh	(aufz.)
450004	450003	1	1,2	160	Generator cos.phi	0,001	
450005	450004		3,4,5,6	170	Mittlerer Generator Ph-N Spg.	0,1	V
450007	450006	2	1,2	144	Gen.Frequenz	0,01	Hz
450008	450007		3,4,5,6	171	Mittlerer Generator Ph-Ph Spg	0,1	V
450010	450009	3	1,2	147	Netzfrequenz	0,01	Hz
450011	450010		3,4,5,6	173	Mittlerer NetzPh-N Spg.	0,1	V
450013	450012	4	1,2	208	Netz cos.phi	0,001	
450014	450013		3,4,5,6	174	Mittlerer NetzPh-Ph Spg	0,1	V
450016	450015	5	1,2	209	Sammelschiene 1: Frequenz	0,01	Hz
450017	450016		3,4,5,6	216	Mittlerer SamS1 Ph-Ph Spg	0,1	V
450019	450018	6	1,2		intern		
450020	450019		3,4		intern		
450021	450020		5,6		intern		
450022	450021	7	1,2	10110	Batteriespannung	0,1	V
450023	450022		3,4,5,6	207	Mittlerer Netzstrom	0,001	A
450025	450024	8	1,2	10111	Analogeingang 1	austauschbar	
450026	450025		3,4,5,6	185	Mittlerer Generator Stromstärke	0,001	A
450028	450027	9	1,2	10112	Analogeingang 2	austauschbar	
450029	450028		3,4,5,6	161	Erdstrom gemessen	0,001	A
450031	450030	10	1,2	10115	Analogeingang 3	austauschbar	
450032	450031		3,4,5,6	159	Erdstrom gerechnet	0,001	A
450034	450033	11	1,2	10117	Analogeingang 4	austauschbar	

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450035	450034		3,4,5,6	111	Generatorstrom 1	0,001	A
450037	450036	12	1,2	10151	Analogeingang 5	austauschbar	
450038	450037		3,4,5,6	112	Generatorstrom 2	0,001	A
450040	450039	13	1,2	10152	Analogeingang 6	austauschbar	
450041	450040		3,4,5,6	113	Generatorstrom 3	0,001	A
450043	450042	14	1,2	10153	Analogeingang 7	austauschbar	
450044	450043		3,4,5,6	134	Netzstrom 1	0,001	A
450046	450045	15	1,2	10154	Analogeingang 8	austauschbar	
450047	450046		3,4		intern		
450048	450047		5,6		intern		
450049	450048	16	1,2	10155	Analogeingang 9	austauschbar	
450050	450049		3,4		intern		
450051	450050		5,6		intern		
450052	450051	17	1,2	10156	Analogeingang 10	austauschbar	
450053	450052		3,4,5,6	135	Gen.Gesamtleistung	1	W
450055	450054	18	1,2		intern		
450056	450055		3,4,5,6	140	Netzleistung	1	W
450058	450057	19	1,2		intern		
450059	450058		3,4,5,6	136	Gesamte Gen.Blindleistung	1	var
450061	450060	20	1,2	10159	Analogeingang D+	0,1	V
450062	450061		3,4,5,6	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
450064	450063	21	1,2	10133	Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Ungewollter Stop ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Alarm Pickup/Freq. Plausi. ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Abstellstörung ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					GLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					GLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					NLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					NLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					CAN Fehler J1939 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Startfehler ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
450065	450064		3,4,5,6	182	SamS1 Spg. L1-L2	0,1	V
450067	450066	22	1,2	10149	GLS Synchron. Zeit ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					NLS Synchron. Zeit ausgelöst	Maske: 4000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					GGS Synchron. Zeit ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Lichtm. Unterspg. ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Betriebsbereichfehler 12	Maske: 0800h	Bit
					CAN-Überlastung / CPU-Überlastung	Maske: 0400h	
					NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	
					GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	
					ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	
					ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	
					CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
					Parameterabgleich	Maske: 0010h	Bit
					easYgen fehlt	Maske: 0008h	Bit
					NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
					J1939 rot Alarm ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					J1939 gelb Alarm ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450068	450067		3,4		intern		
450069	450068		5,6		intern		
450070	450069	23	1,2	10286	GAP Alarmsatz 1 Alarm 16 ausg.	Maske: 8000h	Bit
					GAP Alarmsatz 1 Alarm 15 ausg.	Maske: 4000h	Bit
					Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
					Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
					Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
					Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
					intern	Maske: 0200h	Bit
					RM Plausib.N-Schalt.	Maske: 0100h	Bit
					Entkopplg. GLS <-> NLS ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Parameterabgleich VDE-AR-N 4105 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Teilnehmer 4105 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					SamS Überwachung ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Plausibilität GLS-Rückmeldung ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Blindleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Wirkleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450071	450070		3,4		intern		
450072	450071		5,6		intern		
450073	450072	24	1,2	10134	Gen.Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Gen.Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Gen.Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Gen.Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit

Released

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Gen.Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Gen.Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Gen.Überstrom 1 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Gen.Überstrom 2 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Gen.Überstrom 3 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Generator Rück/Minderlast1 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Generator Rück/Minderlast2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Generator Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Generator Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450074	450073		3,4,5,6	108	Gen.Spannung 1-2	0,1	V
450076	450075	25	1,2	10138	Schieflast 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Schieflast 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Generator Spg. Asymmetrie ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Erdschluss 1 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Erdschluss 2 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Gen. Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Abweichg. Gen.Wirkl. ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Gen. Abschaltlstg. ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Überstrom AMZ ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Arbeitsber. verfehlt ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Generator Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Generator Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Gen. cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Gen. cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Gen. cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Gen. cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450077	450076		3,4,5,6	114	Gen.Spannung 1-N	0,1	V
450079	450078	26	1,2	10135	Netz Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Netz Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Netz Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Netz Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Netz Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Netz Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Netz Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Netz Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Netz Phasensprung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Netzentkopplung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					intern	Maske: 0020h	Bit
					intern	Maske: 0010h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					intern	Maske: 0008h	Bit
					Netz Drehfeld Abw. ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					intern	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450080	450079		3,4,5,6	109	Gen.Spannung 2-2	0,1	V
450082	450081	27	1,2	10278	Netz Bezugslstg. 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Netz Bezugslstg. 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Netz Lieferlstg. 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Netz Lieferlstg. 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Netz cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Netz cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Netz cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Netz cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
					Netz-Wirkleistungsabw. gesperrt	Maske: 0040h	Bit
					Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
					intern	Maske: 0010h	Bit
					Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
					QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit
450083	450082		3,4,5,6	115	Gen.Spannung 2-N	0,1	V
450085	450084	28	1,2	10132	Status Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Status Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Status Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Status Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Status Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Status Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Status Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Status Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
					Status Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Status Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Status Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Status Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					intern	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					intern	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450086	450085		3,4,5,6	110	Gen.Spannung 2-1	0,1	V
450088	450087	29	1,2	10283	Status Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Status Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Status Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Status Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Status Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Status Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Status Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Status Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Status Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Status Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Status Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					intern	Maske: 0010h	Bit
					intern	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					intern	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450089	450088		3,4,5,6	116	Gen.Spannung 2-N	0,1	V
450091	450090	30	1,2	16377	Status externer Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Status externer Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Status externer Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Status externer Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Status externer Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Status externer Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Status externer Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Status externer Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Status externer Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Status externer Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Status externer Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Status externer Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450092	450091		3,4,5,6	118	Netzspannung 1-2	0,1	V
450094	450093	31	1,2	10279	Flexibler Grenzwert 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Flexibler Grenzwert 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Flexibler Grenzwert 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Flexibler Grenzwert 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Flexibler Grenzwert 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Flexibler Grenzwert 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Flexibler Grenzwert 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Flexibler Grenzwert 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Flexibler Grenzwert 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Flexibler Grenzwert 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Flexibler Grenzwert 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Flexibler Grenzwert 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450095	450094		3,4,5,6	121	Netzspannung 1-N	0,1	V
450097	450096	32	1,2	10280	Flexibler Grenzwert 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Flexibler Grenzwert 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Flexibler Grenzwert 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Flexibler Grenzwert 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Flexibler Grenzwert 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Flexibler Grenzwert 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Flexibler Grenzwert 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Flexibler Grenzwert 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Flexibler Grenzwert 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Flexibler Grenzwert 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Flexibler Grenzwert 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Flexibler Grenzwert 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Flexibler Grenzwert 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450098	450097		3,4,5,6	119	Netzspannung 2-3	0,1	V
450100	450099	33	1,2	10281	intern	Maske: 8000h	Bit
					intern	Maske: 4000h	Bit
					intern	Maske: 2000h	Bit
					intern	Maske: 1000h	Bit
					intern	Maske: 0800h	Bit
					intern	Maske: 0400h	Bit
					intern	Maske: 0200h	Bit
					intern	Maske: 0100h	Bit
					Flexibler Grenzwert 40 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Flexibler Grenzwert 39 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Flexibler Grenzwert 38 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Flexibler Grenzwert 37 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Flexibler Grenzwert 36 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Flexibler Grenzwert 35 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Flexibler Grenzwert 34 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Flexibler Grenzwert 33 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450101	450100		3,4,5,6	122	Netzspannung 2-N	0,1	V
450103	450102	34	1,2	10136	Batterieüberspan. 2 gesperrt	Maske: 0008h	Bit
					Batterieunterspan. 2 gesperrt	Maske: 0004h	Bit
					Batterieüberspan. 1 gesperrt	Maske: 0002h	Bit
					Batterieunterspan. 1 gesperrt	Maske: 0001h	Bit
450104	450103		3,4,5,6	120	Netzspannung 3-1	0,1	V
450106	450105	35	1,2	10131	intern	Maske: 0040h	Bit
					Alarmklasse F ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Alarmklasse E ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Alarmklasse D ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Alarmklasse C ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Alarmklasse B ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Alarmklasse A ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450107	450106		3,4,5,6	123	Netzspannung 3-N	0,1	V
450109	450108	36	1,2	10137	intern	Maske: 0001h	Bit
					Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
					Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
					Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
					Analogeingang 4, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Analogeingang 5, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Analogeingang 6, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Analogeingang 7, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Analogeingang 8, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Analogeingang 9, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Analogeingang 10, Drahtbruch oder Kurzschluss ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					intern	Maske: 0800h	Bit
					intern	Maske: 1000h	Bit
					intern	Maske: 2000h	Bit
					intern	Maske: 4000h	Bit
					intern	Maske: 8000h	Bit
450110	450109		3,4	15310	Turbolader 1 Austr.Temp.	0,1	°C
450111	450110		5,6	10285	Externer Analogeingang 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
					Externer Analogeingang 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Externer Analogeingang 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
					Externer Analogeingang 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
					Externer Analogeingang 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
					Externer Analogeingang 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
					Externer Analogeingang 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
					Externer Analogeingang 9, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
					Externer Analogeingang 8, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
					Externer Analogeingang 7, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
					Externer Analogeingang 6, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
					Externer Analogeingang 5, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit
					Externer Analogeingang 4, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
					Externer Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
					Externer Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
					Externer Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
450112	450111	37	1,2	10107	Digitalausgänge 1 bis 12		
					Digitalausgang 1 (invertiert)	Maske: 8000h	Bit
					Digitalausgang 2	Maske: 4000h	Bit
					Digitalausgang 3	Maske: 2000h	Bit
					Digitalausgang 4	Maske: 1000h	Bit
					Digitalausgang 5	Maske: 0800h	Bit
					Digitalausgang 6	Maske: 0400h	Bit
					Digitalausgang 7	Maske: 0200h	Bit
					Digitalausgang 8	Maske: 0100h	Bit
					Digitalausgang 9	Maske: 0080h	Bit
					Digitalausgang 10	Maske: 0040h	Bit
					Digitalausgang 11	Maske: 0020h	Bit
					Digitalausgang 12	Maske: 0010h	Bit
					intern	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					intern	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450113	450112		3,4	10109	Digitalausgänge 13 bis 22		
					Digitalausgang 13	Maske: 8000h	Bit
					Digitalausgang 14	Maske: 4000h	Bit
					Digitalausgang 15	Maske: 2000h	Bit
					Digitalausgang 16	Maske: 1000h	Bit
					Digitalausgang 17	Maske: 0800h	Bit
					Digitalausgang 18	Maske: 0400h	Bit
					Digitalausgang 19	Maske: 0200h	Bit
					Digitalausgang 20	Maske: 0100h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Digitalausgang 21	Maske: 0080h	Bit
					Digitalausgang 22	Maske: 0040h	Bit
					intern	Maske: 0020h	Bit
					intern	Maske: 0010h	Bit
					intern	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					Open Collector-Ausgang 2	Maske: 0002h	Bit
					Open Collector-Ausgang 1	Maske: 0001h	Bit
450114	450113		5,6	8005	Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 16	Maske: 8000h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 15	Maske: 4000h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 14	Maske: 2000h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 13	Maske: 1000h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 12	Maske: 0800h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 11	Maske: 0400h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 10	Maske: 0200h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 9	Maske: 0100h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 8	Maske: 0080h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 7	Maske: 0040h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 6	Maske: 0020h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 5	Maske: 0010h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 4	Maske: 0008h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 3	Maske: 0004h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 2	Maske: 0002h	Bit
					Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 1	Maske: 0001h	Bit
450115	450114	38	1,2	10310	Analogausgang 1	0,01	%
450116	450115		3,4	10311	Analogausgang 2	0,01	%
450117	450116		5,6	10317	Analogausgang 3	0,01	%
450118	450117	39	1,2	10318	Analogausgang 4	0,01	%
450119	450118		3,4	10319	Analogausgang 5	0,01	%
450120	450119		5,6	10320	Analogausgang 6	0,01	%

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450121	450120	40	1,2	10202	4685 = TEST Modus 14353 = BAW AUTO 13200 = Nachlauf Hilfsbetriebe 13201 = Vorlauf Hilfsbetriebe 13202 = Sprinklerbetrieb 13203 = Motor Stop 13204 = Nachlauf 13205 = Netzberuhigung 13206 = Motor Start 13207 = Start – Pause 13208 = Vorglühen 13209 = Schwarzstart GLS 13210 = Schwarzstart NLS 13211 = Notstrombetrieb 13212 = Spülvorgang 13213 = Zündung 13214 = Starterschutz 13215 = Notstrom/Sprinkler 13216 = Idle Modus aktiv 13250 = Generator überprüfen 13251 = In Betrieb 13252 = Teillastvorlauf 13253 = AUTO startbereit 13254 = Generator hochfahren 13255 = GLS öffnen 13256 = Entlastung Generator 13257 = NLS öffnen 13258 = Belastung Generator 13259 = Synchronisierung GLS 13260 = Synchronisierung NLS 13261 = GLS -> NLS Verzög. 13262 = NLS -> GLS Verzög. 13263 = Start ohne Übernahme 13264 = Netzentlastung 13265 = Synch. PERMISSIVE 13266 = Synch. CHECK 13267 = Synch. OFF 13268 = GGS öffnen 13269 = Synchronisierung GGS 13270 = 13270 = Schwarzstart GGS 13271 = Hochlaufsynchronisierung 13272 = GGS -> NLS Verzög. 13273 = NLS -> GGS Verzög. 13281 = Leistungsred. aktiv		(aufz.)

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					13282 = Entlastung LS5 13283 = Synchronisierung LS5 13284 = Anlasser block. 13285 = Param.satz Wechsel 13287 = Leistungsstg. aktiv 13288 = Gen Erregungsbegr. 13309 = P(U) Leistungsred. 13311 = Block. sw. schl. 14354 = BAW STOP 14355 = BAW HAND 14763 = System Update 14775 = Tasten gesperrt		
450122	450121		3,4,5,6	2520	Positive Wirkarbeit	0,01	MWh
450124	450123	41	1,2	2540	Anzahl Starts	1	
450125	450124		3,4,5,6	2522	Gen.pos.Blindarbeit	0,01	Mvarh
450127	450126	42	1,2	2558	Stunden bis Wartung	1	h
450128	450127		3,4,5,6	2568	Betriebsstunden	0,01	h
450130	450129	43	1,2	5541	Frequenzsollwert	0,01	Hz
450131	450130		3,4,5,6	5542	Wirkl.Sollwert	0,1	kW
450133	450132	44	1,2,3,4	5640	Spannungssollwert	1	V
450135	450134		5,6	5641	Cosinusphi Sollwert	0,001	
450136	450135	45	1,2	4153	Leerlaufmodusüberwachung ODER Zustand Generator hochfahren aktiv	Maske: 8000h	Bit
					Leerlauf aktiv	Maske: 4000h	Bit
					Starten ohne GLS zu schließen	Maske: 2000h	Bit
					Intern	Maske: 1000h	Bit
					Ein manueller START wurde angefordert	Maske: 0800h	Bit
					Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske: 0400h	Bit
					Nachlauf ist aktiv	Maske: 0200h	Bit
					Hilfsbetriebe allgemein aktiv	Maske: 0100h	Bit
					Verzögerungs-Timer für Motorüberwachung ist abgelaufen	Maske: 0080h	Bit
					Verzögerungs-Timer für Schalter ist abgelaufen	Maske: 0040h	Bit
					Motorstart ist angefordert	Maske: 0020h	Bit
					Sprinklerbetrieb ist aktiv im Automatikmodus	Maske: 0010h	Bit
					Motor ist freigegeben (Drehzahlregler ist aktiviert)	Maske: 0008h	Bit
					Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
					Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
					Lampentest ist aktiv	Maske: 0001h	Bit
450137	450136		3,4	4154	Anlasser (Starter) ist aktiv	Maske: 8000h	Bit
					Betriebsmagnet / Gasrelais ist aktiv	Maske: 4000h	Bit
					Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske: 2000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Netzberuhigungs-Timer wird ausgeführt	Maske: 1000h	Bit
					Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske: 0800h	Bit
					Intern	Maske: 0400h	Bit
					Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske: 0200h	Bit
					Freier PID-Regler 3: Anhebebefehl	Maske: 0100h	Bit
					Freier PID-Regler 2: Absenkbefehl	Maske: 0080h	Bit
					Freier PID-Regler 2: Anhebebefehl	Maske: 0040h	Bit
					Stoppmagnet ist aktiv	Maske: 0020h	Bit
					Erregung AVR (Hochlaufsynchronisierung)	Maske: 0010h	Bit
					Gerät läuft netzparallel	Maske: 0008h	Bit
					Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske: 0004h	Bit
					Freier PID-Regler 1: Anhebebefehl	Maske: 0002h	Bit
					Motorstartzähler inkrementieren	Maske: 0001h	Bit
450138	450137		5,6	4155	Dreipunktregler-Freq./-Leistung anheben	Maske: 8000h	Bit
					Dreipunktregler-Freq./-Leistung absenken	Maske: 4000h	Bit
					Dreipunktregler-Span./-Blindleistung anheben	Maske: 2000h	Bit
					Dreipunktregler-Span./-Blindleistung absenken	Maske: 1000h	Bit
					GLS ist zu	Maske: 0800h	Bit
					NLS ist zu	Maske: 0400h	Bit
					Leistungsred. aktiv	Maske: 0200h	Bit
					Synchronisierung des GLS ist aktiv	Maske: 0100h	Bit
					Öffnen des GLS ist aktiv	Maske: 0080h	Bit
					Schließen des GLS ist aktiv	Maske: 0040h	Bit
					Synchronisierung des NLS ist aktiv	Maske: 0020h	Bit
					Öffnen des NLS ist aktiv	Maske: 0010h	Bit
					Schließen des NLS ist aktiv	Maske: 0008h	Bit
					Entlastung Generator ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
					Netzentlastung ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
					Teillastvorlauf	Maske: 0001h	Bit
450139	450138	46	1,2	4156	GGS ist geschlossen	Maske: 8000h	Bit
					GGS ist freigegeben	Maske: 4000h	Bit
					Synchronisierung des GGS ist aktiv	Maske: 2000h	Bit
					Öffnen des GGS ist aktiv	Maske: 1000h	Bit
					Schließen des GGS ist aktiv	Maske: 0800h	Bit
					Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS oder NLS oder GGS	Maske: 0400h	Bit
					Wirkleistungsverteilung ist aktiv	Maske: 0200h	Bit
					Blindleistungsverteilung ist aktiv	Maske: 0100h	Bit
					Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske: 0080h	Bit
					LZA: Der Motor wird gestartet	Maske: 0040h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					LZA: Der Motor wird gestoppt	Maske: 0020h	Bit
					LZA: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske: 0010h	Bit
					LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske: 0008h	Bit
					LZA: Die LZA-Funktion ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
					Der Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
					AUTOMATIKBETRIEB: Wechseln zur Betriebsart STOP	Maske: 0001h	Bit
450140	450139		3,4	4150	intern	Maske: 8000h	Bit
					intern	Maske: 4000h	Bit
					intern	Maske: 2000h	Bit
					intern	Maske: 1000h	Bit
					intern	Maske: 0800h	Bit
					intern	Maske: 0400h	Bit
					intern	Maske: 0200h	Bit
					intern	Maske: 0100h	Bit
					intern	Maske: 0080h	Bit
					intern	Maske: 0040h	Bit
					intern	Maske: 0020h	Bit
					intern	Maske: 0010h	Bit
					intern	Maske: 0008h	Bit
					intern	Maske: 0004h	Bit
					intern	Maske: 0002h	Bit
					intern	Maske: 0001h	Bit
450141	450140		5,6	10284	Status externer Digitaleingang 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
					Status externer Digitaleingang 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
					Status externer Digitaleingang 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
					Status externer Digitaleingang 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
					Status externer Digitaleingang 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
					Status externer Digitaleingang 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
					Status externer Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
					Status externer Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
					Status externer Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
					Status externer Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
					Status externer Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
					Status externer Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
					Status externer Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450142	450141	47	1,2	8009	Ausgang zu externem CAN-E/A-Relais 32	Maske: 8000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Relais 31	Maske: 4000h	Bit
					Relais 30	Maske: 2000h	Bit
					Relais 29	Maske: 1000h	Bit
					Relais 28	Maske: 0800h	Bit
					Relais 27	Maske: 0400h	Bit
					Relais 26	Maske: 0200h	Bit
					Relais 25	Maske: 0100h	Bit
					Relais 24	Maske: 0080h	Bit
					Relais 23	Maske: 0040h	Bit
					Relais 22	Maske: 0020h	Bit
					Relais 21	Maske: 0010h	Bit
					Relais 20	Maske: 0008h	Bit
					Relais 19	Maske: 0004h	Bit
					Relais 18	Maske: 0002h	Bit
					Relais 17	Maske: 0001h	Bit
450143	450142		3,4	10170	Externer Analogeingang 1	austauschbar	
450144	450143		5,6	10171	Externer Analogeingang 2	austauschbar	
450145	450144	48	1,2	10172	Externer Analogeingang 3	austauschbar	
450146	450145		3,4	10173	Externer Analogeingang 4	austauschbar	
450147	450146		5,6	10174	Externer Analogeingang 5	austauschbar	
450148	450147	49	1,2	10175	Externer Analogeingang 6	austauschbar	
450149	450148		3,4	10176	Externer Analogeingang 7	austauschbar	
450150	450149		5,6	10177	Externer Analogeingang 8	austauschbar	
450151	450150	50	1,2	10178	Externer Analogeingang 9	austauschbar	
450152	450151		3,4	10179	Externer Analogeingang 10	austauschbar	
450153	450152		5,6	10180	Externer Analogeingang 11	austauschbar	
450154	450153	51	1,2	10181	Externer Analogeingang 12	austauschbar	
450155	450154		3,4	10182	Externer Analogeingang 13	austauschbar	
450156	450155		5,6	10183	Externer Analogeingang 14	austauschbar	
450157	450156	52	1,2	10184	Externer Analogeingang 15	austauschbar	
450158	450157		3,4	10185	Externer Analogeingang 16	austauschbar	
450159	450158		5,6	10245	Ext. Analogausg. 1	0,01	%
450160	450159	53	1,2	10255	Ext. Analogausg. 2	0,01	%
450161	450160		3,4	10265	Ext. Analogausg. 3	0,01	%
450162	450161		5,6	10275	Ext. Analogausg. 4	0,01	%
450163	450162	54	1,2		intern		
450164	450163		3,4,5,6	2580	Einsatzdauer		
450166	450165	55	1,2	10190	GGS ZU Störung ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
					GGS AUF Störung ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
						Maske: 2000h	Bit

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
						Maske: 1000h	Bit
					Temperaturabweichung Stufe 1	Maske: 0800h	Bit
					Temperaturabweichung Stufe 2	Maske: 0400h	Bit
					Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
						Maske: 0100h	Bit
						Maske: 0080h	Bit
						Maske: 0040h	Bit
						Maske: 0020h	Bit
						Maske: 0010h	Bit
						Maske: 0008h	Bit
						Maske: 0004h	Bit
						Maske: 0002h	Bit
						Maske: 0001h	Bit
450167	450166		3,4,5,6	219	Nennlstg. (in eigenem Segment)	1	kW
450169	450168	56	1,2	4157	Befehl an LS-Steuerung 1 (ODER)	Maske: 8000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 2 (ODER)	Maske: 4000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 3 (ODER)	Maske: 2000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 4 (ODER)	Maske: 1000h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 5 (ODER)	Maske: 0800h	Bit
					Befehl an LS-Steuerung 6 (ODER)	Maske: 0400h	Bit
					Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske: 0200h	Bit
					N-Schalter-Verriegelung geschlossen N-Schalter	Maske: 0100h	Bit
					Steigerung aktiv	Maske: 0080h	Bit
					Erweiterte Sammelschiene F OK	Maske: 0040h	Bit
					Erweiterte Sammelschiene V OK	Maske: 0020h	Bit
					Erweiterte Sammelschiene F/V OK	Maske: 0010h	Bit
					Erweiterte Sammelschiene ist spannungslos	Maske: 0008h	Bit
					Phasenwinkel NETZ/BUS OK	Maske: 0004h	Bit
					Phasenwinkel GEN/BUS OK	Maske: 0002h	Bit
					Anlasser block.	Maske: 0001h	Bit
450170	450169		3,4,5,6	218	Wirklstg. (im eigenen Segment)	1	kW
450172	450171	57	1,2	10277	Diff. Ein-/Auslasstemp. (ANIN10-ANIN9)	1	°C
450173	450172		3,4,5,6	217	P Reserve (im eigenen Segment)	1	kW
450175	450174	58	1,2	15109	ADEC Fehler Code	1	
450176	450175		3,4	239	Syst.Nennlstg.aktiv	0,01	%
450177	450176		5,6	240	System Gesamtlstg.	0,01	%
450178	450177	59	1,2	15304	Motorstoppinformation (extrahiert aus DEUTZ-spezifischer J1939-Nachricht)	1	(aufz.)

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Hinweise Die richtigen Daten finden Sie in der Deutz-Dokumentation! Bekannt sind ... Motorstopinformation: 0 = Keine Abschaltung 1 = Motorschutz 2 = CAN Botschaft Engine Stop Request 3 = Öldruck zu niedrig 4 = Ölstand zu niedrig 5 = Kühlmitteltemperatur zu hoch 6 = Kühlmittelstand zu niedrig 7 = Ladelufttemperatur 8 = reserviert (Abstellung über SAE-J1587) 9 = reserviert (Abstellung über VP2) FEFFh = Sensorfehler FFFFh = Nicht erreichbar		
450179	450178		3,4	241	System Reservelstg.	0,01	%
450180	450179		5,6	15311	Anfrage Leistungsred.	0,1	%
450181	450180	60	1,2	15305	J1939 DLN2-Message Scania S6		
					Kühlmitteltemperatur		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 8000h	
					Geberfehler	Maske 4000h	
					Hohe Temperatur.	Maske 2000h	
					KEINE hohe Temperatur	Maske 1000h	
					Motoröldruck		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0800h	
					Geberfehler	Maske 0400h	
					Niedriger Druck	Maske 0200h	
					KEIN niedriger Druck	Maske 0100h	
					Hoher Motorölstand		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0080h	
					Geberfehler	Maske 0040h	
					Hoher Stand	Maske 0020h	
					KEIN hoher Stand	Maske 0010h	
					Niedriger Motorölstand		
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0008h	
					Geberfehler	Maske 0004h	
					Niedriger Stand	Maske 0002h	
					KEIN Niedriger Stand	Maske 0001h	
450182	450181		3,4	15313	Turbolader 1 Austr.Temp.	0,1	%

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
450183	450182		5,6	15312	Batt.Pot.Schlüsselsch.	0,1	V
					1. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450184	450183	61	1,2,3,4	15400	SPN		
450186	450185		5,6	15401	FMT	Maske FF00h	
				15402	OC	Maske 00FFh	
					2. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450187	450186	62	1,2,3,4	15403	SPN		
450189	450188		5,6	15404	FMT	Maske FF00h	
				15405	OC	Maske 00FFh	
					3. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450190	450189	63	1,2,3,4	15406	SPN		
450192	450191		5,6	15407	FMT	Maske FF00h	
				15408	OC	Maske 00FFh	
					4. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450193	450192	64	1,2,3,4	15409	SPN		
450195	450194		5,6	15410	FMT	Maske FF00h	
				15411	OC	Maske 00FFh	
					5. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450196	450195	65	1,2,3,4	15412	SPN		
450198	450197		5,6	15413	FMT	Maske FF00h	
				15414	OC	Maske 00FFh	
					6. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450199	450198	66	1,2,3,4	15415	SPN		
450201	450200		5,6	15416	FMT	Maske FF00h	
				15418	OC	Maske 00FFh	
					7. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450202	450201	67	1,2,3,4	15419	SPN		
450204	450203		5,6	15420	FMT	Maske FF00h	
				15421	OC	Maske 00FFh	
					8. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450205	450204	68	1,2,3,4	15422	SPN		
450207	450206		5,6	15423	FMT	Maske FF00h	
				15424	OC	Maske 00FFh	
					9. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450208	450207	69	1,2,3,4	15425	SPN		
450210	450209		5,6	15426	FMT	Maske FF00h	
				15427	OC	Maske 00FFh	

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
					10. Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)		
450211	450210	70	1,2,3,4	15428	SPN		
450213	450212		5,6	15429	FMT	Maske FF00h	
				15430	OC	Maske 00FFh	
					1. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450214	450213	71	1,2,3,4	15450	SPN		
450216	450215		5,6	15451	FMT	Maske FF00h	
				15452	OC	Maske 00FFh	
					2. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450217	450216	72	1,2,3,4	15453	SPN		
450219	450218		5,6	15454	FMT	Maske FF00h	
				15455	OC	Maske 00FFh	
					3. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450220	450219	73	1,2,3,4	15456	SPN		
450222	450221		5,6	15457	FMT	Maske FF00h	
				15458	OC	Maske 00FFh	
					4. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450223	450222	74	1,2,3,4	15459	SPN		
450225	450224		5,6	15460	FMT	Maske FF00h	
				15461	OC	Maske 00FFh	
					5. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450226	450225	75	1,2,3,4	15462	SPN		
450228	450227		5,6	15463	FMT	Maske FF00h	
				15464	OC	Maske 00FFh	
					6. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450229	450228	76	1,2,3,4	15465	SPN		
450231	450230		5,6	15466	FMT	Maske FF00h	
				15467	OC	Maske 00FFh	
					7. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450232	450231	77	1,2,3,4	15468	SPN		
450234	450233		5,6	15469	FMT	Maske FF00h	
				15470	OC	Maske 00FFh	
					8. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450235	450234	78	1,2,3,4	15471	SPN		
450237	450236		5,6	15472	FMT	Maske FF00h	
				15473	OC	Maske 00FFh	
					9. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Daten-byte 0 (MUX)	Daten-byte				
450238	450237	79	1,2,3,4	15474	SPN		
450240	450239		5,6	15475	FMT	Maske FF00h	
				15476	OC	Maske 00FFh	
					10. Vorheriger aktiver Diagnosefehlercode (DM2)		
450241	450240	80	1,2,3,4	15477	SPN		
450243	450242		5,6	15478	FMT	Maske FF00h	
				15479	OC	Maske 00FFh	
450244	450243	81	1,2	15395	DM1 Lampenstatus		
					Fehlfunktion Lampe		
					intern	Maske 8000h	
					intern	Maske 4000h	
					Ein	Maske 2000h	
					Aus	Maske 1000h	
					Rote Stopplampe		
					intern	Maske 0800h	
					intern	Maske 0400h	
					Ein	Maske 0200h	
					Aus	Maske 0100h	
					Gelbe Warnlampe		
					intern	Maske 0080h	
					intern	Maske 0040h	
					Ein	Maske 0020h	
					Aus	Maske 0010h	
					Sicherungslampe		
					intern	Maske 0008h	
					intern	Maske 0004h	
					Ein	Maske 0002h	
					Aus	Maske 0001h	
450245	450244		3,4	15445	DM2 Lampenstatus		
					Fehlfunktion Lampe		
					intern	Maske 8000h	
					intern	Maske 4000h	
					Ein	Maske 2000h	
					Aus	Maske 1000h	
					Rote Stopplampe		
					intern	Maske 0800h	
					intern	Maske 0400h	
					Ein	Maske 0200h	
					Aus	Maske 0100h	

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Gelbe Warnlampe		
					intern	Maske 0080h	
					intern	Maske 0040h	
					Ein	Maske 0020h	
					Aus	Maske 0010h	
					Sicherungslampe		
					intern	Maske 0008h	
					intern	Maske 0004h	
					Ein	Maske 0002h	
					Aus	Maske 0001h	
450246	450245		5,6	15314	Abgasnachb.1 Tank1 Temp.	1	°C
450247	450246	82	1,2,3,4	15200	Drehzahl (j1939-EEC1)	0,1	Upm
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 429496729,4 Wert für „nicht verfügbar“: 429496729,5		
450249	450248		5,6	15202	Kühlmitteltemperatur (J1939-ET1)	1	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 32766 Wert für „nicht verfügbar“: 32767 mit Vorzeichen		
450250	450249	83	1,2,3,4	15201	Betriebsstunden (j1939-HOURS)	1	h
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 4294967294 Wert für „nicht verfügbar“: 4294967295		
450252	450251		5,6	15203	Kraftstofftemperatur (j1939-ET1)	1	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 32766 Wert für „nicht verfügbar“: 32767 mit Vorzeichen		
450253	450252	84	1,2,3,4	15204	Öltemperatur (j1939-ET1)	0,01	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 21474836,46 Wert für „nicht verfügbar“: 21474836,47 mit Vorzeichen		
450255	450254		5,6	15205	Motoröldruck (j1939-EFL/P1)	1	kPa
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 65534 Wert für „nicht verfügbar“: 65535		
450256	450255	85	1,2,3,4	15211	Kraftstoffverbrauch (j1939-LFE)	0,01	L/h
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 42949672,94 Wert für „nicht verfügbar“: 42949672,95		
450258	450257		5,6	15206	Kühlmittelstand (j1939-EFL/P1)	0,1	%

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 6553,4 Wert für „nicht verfügbar“: 6553,5		
450259	450258	86	1,2	15207	Drosselklappenstellung (j1939-EEC2)	0,1	%
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 6553,4 Wert für „nicht verfügbar“: 6553,5		
450260	450259		3,4	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (j1939-EEC2)	1	%
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 65534 Wert für „nicht verfügbar“: 65535		
450261	450260		5,6	15210	Motorölstand (j1939-EFL/P1)	0,1	%
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 6553,4 Wert für „nicht verfügbar“: 6553,5		
450262	450261	87	1,2	15214	Ladeluftdruck (j1939-IC1)	1	kPa
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 65534 Wert für „nicht verfügbar“: 65535		
450263	450262		3,4	15215	Ladelufttemperatur (j1939-IC1)	1	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 32766 Wert für „nicht verfügbar“: 32767 mit Vorzeichen		
450264	450263		5,6	15212	Umgebungsluftdruck (j1939-AMB)	0,1	kPa
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 6553,4 Wert für „nicht verfügbar“: 6553,5		
450265	450264	88	1,2	15213	Ansauglufttemperatur (j1939-AMB)	1	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 32766 Wert für „nicht verfügbar“: 32767 mit Vorzeichen		
450266	450265		3,4	15209	Allgemeines Drehmoment (j1939-EEC1)	1	%
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 32766 Wert für „nicht verfügbar“: 32767 mit Vorzeichen		
450267	450266		5,6	15315	Abgasnachb.1 Tank2 Stand	0,1	%
450268	450267	89	1,2,3,4	15216	Abgastemperatur (J1939-IC1)	0,01	°C
					Hinweise Wert für Fehlerhinweis: 21474836,46 Wert für „nicht verfügbar“: 21474836,47 mit Vorzeichen		
450270	450269		5,6	15316	Abgasnachb.1 Tank2 Temp.	1	°C

9.2.2 Protokoll 5004 (Visualisierung der Generatorwerte)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 5004		–
0	3,4	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm
0	5,6	-	intern		
1	1,2	160	Generator cos.phi	0,001	
1	3,4,5,6	170	Mittlerer Generator Ph-N Spg.	0,1	V
2	1,2	144	Gen.Frequenz	0,01	Hz
2	3,4,5,6	171	Mittlerer Generator Ph-Ph Spg	0,1	V
3	1,2	10310	Analogausgang 1	0,01	%
3	3,4,5,6	185	Mittlerer Generator Stromstärke	0,001	A
4	1,2	10311	Analogausgang 2	0,01	%
4	3,4,5,6	161	Erdstrom gemessen	0,001	A
5	1,2	10133	05.01 Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			05.02 Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
			05.03 Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
			05.04 Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			05.05 Ungewollter Stop ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			05.07 Pickup/Freq. Plausi. ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
			05.06 Abstellstörung ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
			08.05 GLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
			08.06 GLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
			08.07 NLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
			08.08 NLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			08.10 CAN Fehler J1939 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			05.08 Startfehler ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			05.09 Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			05.10 Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			08.18 CANopen Interface 1	Maske: 0001h	Bit
5	3,4,5,6	159	Erdstrom gerechnet	0,001	A
6	1,2	10149	08.30 Synchron.zeit GLS	Maske: 8000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			08.31 Synchron.zeit NLS	Maske: 4000h	Bit
			08.32 Synchron.zeit GGS	Maske: 2000h	Bit
			05.11 Lichtm. Unterspg. (D+) ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			Arbeitsb.verfehlt 12 (Drehfeld Unterschied)	Maske: 0800h	Bit
			08.45 CPU Überlast R1	Maske: 0400h	Bit
			08.47 NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit
			08.46 GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit
			05.22 ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit
			05.23 ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit
			08.19 CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			08.16 Parameterabgleich LZA ausgelöst	Maske: 0010h	
			08.27 Fehlendes easYgen ausgelöst (identisch mit ID 10190)	Maske: 0008h	
			08.48 NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			05.13 J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit
			05.14 J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit
6	3,4,5,6	111	Generatorstrom 1	0,001	A
7	1,2,3,4	112	Generatorstrom 2	0,001	A
7	5,6	-	intern		
8	1,2,3,4	113	Generatorstrom 3	0,001	A
8	5,6	-	intern		
9	1,2,3,4	135	Gen.Gesamtleistung	1	W
9	5,6	10134	06.01 Gen.Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			06.02 Gen.Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
			06.03 Gen.Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
			06.04 Gen.Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			06.05 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			06.06 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
			06.07 Gen.Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			06.08 Gen.Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
			06.09 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
			06.10 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
			06.11 Gen.Überspannung 3 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			06.12 Rück/Minderleistung 1 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			06.13 Rück/Minderleistung 2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			06.14 Gen. Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			06.15 Gen. Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	
10	1,2,3,4	136	Gesamte Gen.Blindleistung	1	var
10	5,6	10138	06.16 Schieflast 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			06.17 Schieflast 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
			06.18 Gen. Spg. Asymmetrie ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
			06.19 Erdschluss 1 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			06.20 Erdschluss 2 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			06.21 Gen. Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
			06.29 Abweichg. Gen.Wirkl. ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
			06.30 Gen. Absetzleistung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
			06.22 Überstrom AMZ ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
			06.31 Arbeitsber. verfehlt ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
			06.23 Gen. Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			06.24 Gen. Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			06.25 Gen. cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			06.26 Gen. cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			06.27 Gen. cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			06.28 Gen. cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
11	1,2,3,4	108	Gen.Spannung 1-2	0,1	V

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
11	5,6	10131	01.11 Alarm ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			01.06 Alarmklasse F ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			01.05 Alarmklasse E ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			01.04 Alarmklasse D ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			01.03 Alarmklasse C ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			01.02 Alarmklasse B ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			01.01 Alarmklasse A ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
12	1,2	4153	Leerlaufmodus ODER Generator hochfahren aktiv	Maske: 8000h	
			04.15 Idle Modus aktiv	Maske: 4000h	
			04.12 Start ohne Übern.	Maske: 2000h	
			04.64 Aktivierung Taste	Maske: 1000h	
			Ein manueller START wurde angefordert	Maske: 0800h	
			Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske: 0400h	
			04.10 Nachlauf ist aktiv	Maske: 0200h	
			03.01 Hilfsbetriebe aktiviert	Maske: 0100h	
			03.07 Motorverzög. abgel.	Maske: 0080h	
			03.08 Schalterverz. abgel.	Maske: 0040h	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			03.25 Motor Anforderung	Maske: 0020h	
			04.27 Sprinklerbetrieb ist aktiv	Maske: 0010h	
			03.06 Motorfreigabe ist aktiv	Maske: 0008h	
			03.30 Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0004h	
			03.31 Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0002h	
			04.61 Lampentest	Maske: 0001h	
12	3,4,5,6	114	Gen.Spannung 1-N	0,1	V
13	1,2,3,4	109	Gen.Spannung 2-2	0,1	V
13	5,6	-	intern		
14	1,2,3,4	115	Gen.Spannung 2-N	0,1	V
14	5,6	-	intern		
15	1,2,3,4	110	Gen.Spannung 2-1	0,1	V
15	5,6	-	intern		
16	1,2,3,4	116	Gen.Spannung 3-N	0,1	V
16	5,6	-	intern		
17	1,2,3,4	2522	Gen.pos.Blindarbeit	0,01	Mvarh
17	5,6	-	intern		
18	1,2	5541	Frequenzsollwert	0,01	Hz
18	3,4,5,6	5542	Wirkl.Sollwert	0,1	kW
19	1,2,3,4	5640	Spannungssollwert	1	V
19	5,6	5641	Cosinusphi Sollwert	0.001	
20	1,2	4154	03.02 Anlasser ist aktiv	Maske: 8000h	
			03.28 Start/Gas ist aktiv	Maske: 4000h	
			03.04 Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske: 2000h	
			04.11 Netzberuhigung läuft	Maske: 1000h	
			04.09 Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske: 0800h	
			03.40 Fernabschaltung (ID503, Bit9)	Maske: 0400h	
			03.33 Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske: 0200h	
			03.32 + PID1 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0100h	
			03.35 Freier PID-Regler 2: Absenkbefehl	Maske: 0080h	
			03.34 + PID2 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0040h	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			03.27 Stopmagnet ist aktiv	Maske: 0020h	
			03.24 Erregung AVR (Hochlaufsynchronisierung)	Maske: 0010h	
			Gerät läuft netzparallel	Maske: 0008h	
			03.37 Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske: 0004h	
			03.36 + PID3 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0002h	
			Motorstartzähler inkrementieren	Maske: 0001h	
20	3,4	4155	03.20 + f/P Regelsignal	Maske: 8000h	
			03.21 - f/P Regelsignal	Maske: 4000h	
			03.22 + Spg./cos.phi Regel.	Maske: 2000h	
			03.23 - Spg./cos.phi Regel.	Maske: 1000h	
			04.06 GLS ist ZU	Maske: 0800h	
			04.07 NLS ist ZU	Maske: 0400h	
			05.16 Leistungsred. aktiv (J1939 oder frei)	Maske: 0200h	
			04.18 Synchron. GLS aktiv	Maske: 0100h	
			04.19 GLS öffnen Relais akt	Maske: 0080h	
			04.20 Schließen GLS aktiv	Maske: 0040h	
			04.21 Synchron. NLS aktiv	Maske: 0020h	
			04.22 Öffnen NLS aktiv	Maske: 0010h	
			04.23 Schließen NLS aktiv	Maske: 0008h	
			04.28 Gen.Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0004h	
			04.29 Netz Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0002h	
			04.30 Teillastvorlauf	Maske: 0001h	
20	5,6	4156	04.16 GGS ist ZU	Maske: 8000h	
			04.17 GGS freigegeben	Maske: 4000h	
			04.24 Synchron. GGS aktiv	Maske: 2000h	
			04.25 Öffnen GGS aktiv	Maske: 1000h	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			04.26 Schließen GGS aktiv	Maske: 0800h	
			Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS, NLS oder GGS	Maske: 0400h	
			04.62 Wirklastvert. aktiv	Maske: 0200h	
			04.63 Blindlastvert. aktiv	Maske: 0100h	
			Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske: 0080h	
			LZA: Der Motor wird gestartet	Maske: 0040h	
			LZA: Der Motor wird gestoppt	Maske: 0020h	
			LZA: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske: 0010h	
			LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske: 0008h	
			04.43 Lastabh. Zu/Abs. ist aktiv	Maske: 0004h	
			04.60 Sprinkler Nachlaufzeit	Maske: 0002h	
			AUTOMATIKBETRIEB: Wechseln zur Betriebsart STOP	Maske: 0001h	

9.2.3 Protokoll 5005 (Visualisierung der Netzwerte)

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2	-	Protokoll-ID (immer 5005)		–
0	3,4	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm
0	5,6	-	intern		
1	1,2	147	Netzfrequenz	0,01	Hz
1	3,4,5,6	173	Mittlerer NetzPh-N Spg.	0,1	V
2	1,2	208	Netz cos.phi	0,001	
2	3,4,5,6	174	Mittlerer NetzPh-Ph Spg	0,1	V
3	1,2,3,4	207	Mittlerer Netzstrom	0,1	V
3	5,6	-	intern		
4	1,2	10111	Analogeingang 1	(aus-tauschbar)	
4	3,4,5,6	134	Netzstrom 1	0,001	A
5	1,2	10112	Analogeingang 2	(aus-tauschbar)	
5	3,4,5,6	140	Netzleistung	1	W
6	1,2	10115	Analogeingang 3	(aus-tauschbar)	

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
6	3,4,5,6	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
7	1,2	10135	Netz Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
7	3,4	10278	Netz Bezugslstg. 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			Netz cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt ausgelöst	Maske: 0080h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Abweichg. Netzwirkl. ausgelöst	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh. Spg. 1 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			Netz Zeitabh. Spg. 3 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig. ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			Netz Zeitabh. Spg. 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			QU Überwachung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
7	5,6	-	intern		
8	1,2,3,4	118	Netzspannung 1-2	0,1	V
8	5,6	-	intern		
9	1,2,3,4	121	Netzspannung 1-N	0,1	V
9	5,6	-	intern		
10	1,2,3,4	119	Netzspannung 2-3	0,1	V
10	5,6	-	intern		
11	1,2,3,4	122	Netzspannung 2-N	0,1	V
11	5,6	-	intern		
12	1,2,3,4	120	Netzspannung 3-1	0,1	V
12	5,6	-	intern		
13	1,2,3,4	123	Netzspannung 3-N	0,1	V
13	5,6	-	intern		

9.2.4 Protokoll 5010 (Visualisierung)

„ P2 nur: ...“ Gilt nur für easYgen-XXXX (Package P2).

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450001	450000		Protokoll-ID, immer 5010		–
450002	450001	3181	Leistung [W] (16 Bit), Exponent 10x W (5;4;3;2)		
450003	450002	3182	Spannung [V] (16 Bit) Exponent 10x V (2;1;0;-1)		
450004	450003	3183	Strom [A] (16 Bit) Exponent 10^x (0;-1)		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450005	450004		intern		
450006	450005		intern		
450007	450006		intern		
450008	450007		intern		
450009	450008		intern		
AC-Generator- und Sammelschienenwerte					
450010	450009	144	Generatorfrequenz	0,01	Hz
450011	450010	246	Generator total active power	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W
450012	450011	247	Generator-Gesamtblindleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var
450013	450012	160	Generator Leistungsfaktor cos.phi	0,001	
450014	450013	248	Generatorspannung 1-2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450015	450014	249	Generatorspannung 2-3	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450016	450015	250	Generatorspannung 3-1	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450017	450016	251	Generatorspannung 1-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450018	450017	252	Generatorspannung 2-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450019	450018	253	Generatorspannung 3-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450020	450019	255	Generatorstrom 1	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450021	450020	256	Generatorstrom 2	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450022	450021	257	Generatorstrom 3	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450023	450022	209	Sammelschiene 1: Frequenz	0,01	Hz
450024	450023	254	SamS1 Spg. L1-L2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450025	450024		intern		
450026	450025		intern		
450027	450026		intern		
450028	450027		intern		
450029	450028	5541	Frequenzsollwert	1	Hz
450030	450029	5641	Cosinusphi Sollwert	1	
AC Netzwerte					

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450031	450030	147	Netzfrequenz	0,01	Hz
450032	450031	258	Netzleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W
450033	450032	259	Gesamte Netzblindleistung	skaliert festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var
450034	450033	208	Netz cos.phi	0,001	
450035	450034	260	Netzspannung 1-2	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450036	450035	261	Netzspannung 2-3	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450037	450036	262	Netzspannung 3-1	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450038	450037	263	Netzspannung 1-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450039	450038	264	Netzspannung 2-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450040	450039	265	Netzspannung 3-N	skaliert festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V
450041	450040	266	Netzstrom 1	skaliert festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A
450042	450041		intern		
450043	450042		intern		
450044	450043	267	Mittl.Spg. LS5 Ph-Ph	skaliert festgelegt durch Index 3182	V
450045	450044	268	Mittl.Spg. LS5 Ph-N	skaliert festgelegt durch Index 3182	V
AC Systemwerte					
450046	450045	239	Syst.Nennlstg.aktiv	0,01	% (Referenzwertparameter 1825 S. 493.)
450047	450046	240	System Gesamtlstg.	0,01	% (Referenzwertparameter 1825 S. 493.)
450048	450047	241	Reservewirkleistung im System	0,01	% (Referenzwertparameter 1825 S. 493.)
450049	450048	269	Wirkleist. LS5	skaliert festgelegt durch Index 3181	W

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450050	450049	270	Blindlstg. LS5	skaliert festgelegt durch Index 3181	var
450051	450050	4608	Frequenz LS5 Ph-Ph	0,01	Hz
DC Analogwerte (Motorkennwerte)					
450052	450051	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm
450053	450052	10110	Batteriespannung	0,1	V
450054	450053	10159	Analogeingang D+	0,1	V
450055	450054	2540	Anzahl Starts	1	
450056	450055	2558	Stunden bis Wartung	1	h
450057	450056	10111	Analogeingang 1	austauschbar	
450058	450057	10112	Analogeingang 2	austauschbar	
450059	450058	10115	Analogeingang 3	austauschbar	
450060	450059	10117	Analogeingang 4	austauschbar	
450061	450060	10151	Analogeingang 5	austauschbar	
450062	450061	10152	Analogeingang 6	austauschbar	
450063	450062	10153	Analogeingang 7	austauschbar	
450064	450063	10154	Analogeingang 8	austauschbar	
450065	450064	10155	Analogeingang 9	austauschbar	
450066	450065	10156	Analogeingang 10	austauschbar	
450067	450066		intern		
450068	450067		intern		
450069	450068	10310	Analogausgang 1	0,01	%
450070	450069	10311	Analogausgang 2	0,01	%
450071	450070	1031	Analogausgang 3	0,01	%
450072	450071	10318	Analogausgang 4	0,01	%
450073	450072	10319	Analogausgang 5	0,01	%
450074	450073	10320	Analogausgang 6	0,01	%
450075	450074	10170	Externer Analogeingang 1	austauschbar	
450076	450075	10171	Externer Analogeingang 2	austauschbar	
450077	450076	10172	Externer Analogeingang 3	austauschbar	
450078	450077	10173	Externer Analogeingang 4	austauschbar	
450079	450078	10174	Externer Analogeingang 5	austauschbar	
450080	450079	10175	Externer Analogeingang 6	austauschbar	
450081	450080	10176	Externer Analogeingang 7	austauschbar	
450082	450081	10177	Externer Analogeingang 8	austauschbar	
450083	450082	10178	Externer Analogeingang 9	austauschbar	
450084	450083	10179	Externer Analogeingang 10	austauschbar	
450085	450084	10180	Externer Analogeingang 11	austauschbar	
450086	450085	10181	Externer Analogeingang 12	austauschbar	
450087	450086	10182	Externer Analogeingang 13	austauschbar	
450088	450087	10183	Externer Analogeingang 14	austauschbar	

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450089	450088	10184	Externer Analogeingang 15	austauschbar	
450090	450089	10185	Externer Analogeingang 16	austauschbar	
450091	450090	10245	Ext. Analogausg. 1	0,01	%
450092	450091	10255	Ext. Analogausg. 2	0,01	%
450093	450092	10265	Ext. Analogausg. 3	0,01	%
450094	450093	10275	Ext. Analogausg. 4	0,01	%
450095	450094	2556	Tage bis Wartung	1	Tage
450096	450095	1027	Differenz Ein-/Auslasstemperatur (AI10-AI09)	austauschbar	
450097	450096		intern		
450098	450097		intern		
450099	450098		intern		
Steuerung und Zustand					
450100	450099	532	Reglermodus (STOP/AUTO/HAND)	Maske: 000Fh 1 = AUTO 2 = STOP 4 = HAND	(aufz.)
450101	450100	10202	Betriebszustände	ID-Beschreibung bezieht sich auf *Kapitel 9.5.3 „Statusmeldungen“ auf Seite 1107*	(aufz.)
450102	450101		reserviert		
450103	450102	4153	Steuerbits 1		
			Leerlaufmodus ODER Generator hoch-fahren aktiv	Maske: 8000h	Bit
			Leerlauf aktiv	Maske: 4000h	Bit
			Starten ohne GLS zu schließen	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			Ein manueller START wurde angefordert	Maske: 0800h	Bit
			Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske: 0400h	Bit
			Nachlauf ist aktiv	Maske: 0200h	Bit
			Hilfsbetriebe allgemein aktiv	Maske: 0100h	Bit
			Verzögerungs-Timer für Motorüberwachung ist abgelaufen	Maske: 0080h	Bit
			Verzögerungs-Timer für Schalter ist abge-laufen	Maske: 0040h	Bit
			Motorstart ist angefordert	Maske: 0020h	Bit
			Sprinklerbetrieb ist aktiv im Automatik-modus	Maske: 0010h	Bit
			Motor ist freigegeben (Drehzahlregler ist aktiviert)	Maske: 0008h	Bit
			Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
			Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
			Interne Aktivierung des Lampentests	Maske: 0001h	Bit
450104	450103	4154	Steuerbits 2		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Anlasser (Starter) ist aktiv	Maske: 8000h	Bit
			Betriebsmagnet / Gasrelais ist aktiv	Maske: 4000h	Bit
			Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske: 2000h	Bit
			Netzberuhigungs-Timer wird ausgeführt	Maske: 1000h	Bit
			Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske: 0200h	Bit
			Freier PID-Regler 3: Anhebebefehl	Maske: 0100h	Bit
			Freier PID-Regler 2: Absenkbefehl	Maske: 0080h	Bit
			Freier PID-Regler 3: Anhebebefehl	Maske: 0040h	Bit
			Stoppmagnet ist aktiv	Maske: 0020h	Bit
			Erregung AVR ist aktiv (Hochlaufsynchronisierung)	Maske: 0010h	Bit
			Gerät läuft netzparallel	Maske: 0008h	Bit
			Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske: 0004h	Bit
			Freier PID-Regler 1: Anhebebefehl	Maske: 0002h	Bit
			Motorstartzähler inkrementieren	Maske: 0001h	Bit
450105	450104	4155	Steuerbits 3		
			Dreipunktregler-Freq./-Leistung anheben	Maske: 8000h	Bit
			Dreipunktregler-Freq./-Leistung absenken	Maske: 4000h	Bit
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung anheben	Maske: 2000h	Bit
			Dreipunktregler-Span./-Blindleistung absenken	Maske: 1000h	Bit
			GLS ist zu	Maske: 0800h	Bit
			NLS ist zu	Maske: 0400h	Bit
			Leistungsdrosselung ist aktiv	Maske: 0200h	Bit
			Synchronisierung des GLS ist aktiv	Maske: 0100h	Bit
			GLS öffnen Relais akt	Maske: 0080h	Bit
			Relais für Schließen GLS ist aktiv	Maske: 0040h	Bit
			Synchronisierung NLS ist aktiv	Maske: 0020h	Bit
			Öffnen des NLS ist aktiv	Maske: 0010h	Bit
			Schließen des NLS ist aktiv	Maske: 0008h	Bit
			Entlastung Generator ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
			Netzentlastung ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
			Teillastvorlauf	Maske: 0001h	Bit
450106	450105	4156	Steuerbits 4		
			GGS ist geschlossen	Maske: 8000h	Bit
			GGS ist freigegeben	Maske: 4000h	Bit
			Synchronisierung des GGS ist aktiv	Maske: 2000h	Bit
			Öffnen des GGS ist aktiv	Maske: 1000h	Bit
			Schließen des GGS ist aktiv	Maske: 0800h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS oder NLS oder GGS	Maske: 0400h	Bit
			Wirkleistungsverteilung ist aktiv	Maske: 0200h	Bit
			Blindleistungsverteilung ist aktiv	Maske: 0100h	Bit
			Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske: 0080h	Bit
			LZA: Der Motor wird gestartet	Maske: 0040h	Bit
			LZA: Der Motor wird gestoppt	Maske: 0020h	Bit
			LZA: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske: 0010h	Bit
			LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske: 0008h	Bit
			LZA: Die LZA-Funktion ist aktiv	Maske: 0004h	Bit
			Der Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	Maske: 0002h	Bit
			AUTOMATIKBETRIEB: Wechseln zur Betriebsart STOP	Maske: 0001h	Bit
450107	450106	4150	GAPControlBits5		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Öffnen GLS aktiv 04.70	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450108	450107		intern		
Digitalausgänge					
450109	450108	10107	Relaisausgänge 1		
			Digitalausgang 1 (invertiert)	Maske: 8000h	Bit
			Digitalausgang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitalausgang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitalausgang 4	Maske: 1000h	Bit
			Digitalausgang 5	Maske: 0800h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Digitalausgang 6	Maske: 0400h	Bit
			Digitalausgang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitalausgang 8	Maske: 0100h	Bit
			Digitalausgang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitalausgang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitalausgang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitalausgang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450110	450109		intern		
450110	450109	10109	Relaisausgänge 2		
			Digitalausgang 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitalausgang 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitalausgang 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitalausgang 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitalausgang 17, P2	Maske: 0800h	Bit
			Digitalausgang 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitalausgang 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitalausgang 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitalausgang 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitalausgang 22 P2	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			Open Collector-Ausgabe (Impulsausgang) SO1, P2	Maske: 0002h	Bit
			Open Collector-Ausgabe (Impulsausgang) SO2, P2	Maske: 0001h	Bit
450111	450110	8005	Relaisausgänge 3		
			Externer Digitalausgang DO 16	Maske: 8000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 15	Maske: 4000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 14	Maske: 2000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 13	Maske: 1000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 12	Maske: 0800h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 11	Maske: 0400h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 10	Maske: 0200h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Externer Digitalausgang DO 09	Maske: 0100h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 08	Maske: 0080h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 07	Maske: 0040h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 06	Maske: 0020h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 05	Maske: 0010h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 04	Maske: 0008h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 03	Maske: 0004h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 02	Maske: 0002h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 01	Maske: 0001h	Bit
450112	450111	8009	Relaisausgänge 4		
			Externer Digitalausgang DO 32	Maske: 8000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 31	Maske: 4000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 30	Maske: 2000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 29	Maske: 1000h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 28	Maske: 0800h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 27	Maske: 0400h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 26	Maske: 0200h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 25	Maske: 0100h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 24	Maske: 0080h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 23	Maske: 0040h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 22	Maske: 0020h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 21	Maske: 0010h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 20	Maske: 0008h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 19	Maske: 0004h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 18	Maske: 0002h	Bit
			Externer Digitalausgang DO 17	Maske: 0001h	Bit
450113	450112	4157	Befehl an LS-Steuerung 1 (ODER)	Maske: 8000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 2 (ODER)	Maske: 4000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 3 (ODER)	Maske: 2000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 4 (ODER)	Maske: 1000h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 5 (ODER)	Maske: 0800h	Bit
			Befehl an LS-Steuerung 6 (ODER)	Maske: 0400h	Bit
			Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske: 0200h	Bit
			N-Schalter Verriegelung	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450114	450113		reserviert		
Alarmmanagement					
Allgemeines					
450115	450114	10131	Ausgelöste Alarmkl.		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			Alarmklasse F ausgelöst	Maske: 0020h	Bit
			Alarmklasse E ausgelöst	Maske: 0010h	Bit
			Alarmklasse D ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			Alarmklasse C ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			Alarmklasse B ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			Alarmklasse A ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450116	450115	10149	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			GLS Synchron. Zeit	Maske: 8000h	Bit
			NLS Synchron. Zeit	Maske: 4000h	Bit
			GGS Synchron. Zeit	Maske: 2000h	Bit
			Lichtm. Unterspg.	Maske: 1000h	Bit
			Betriebsbereichfehler 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			08.47 NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit
			08.46 GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit
			05.22 ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit
			05.23 ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
			Parameterabgleich	Maske: 0010h	Bit
			Anzahl Teilnehmer	Maske: 0008h	Bit
			08.48 NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit
			J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450117	450116	4169	Alarm group 2 (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450118	450117	10190	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			GGS ZU Störung	Maske: 8000h	Bit
			GGS AUF Störung	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			Temperaturabweichung Stufe 1	Maske: 0800h	Bit
			Temperaturabweichung Stufe 2	Maske: 0400h	Bit
			Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450119	450118	4193	Alarm group 3 (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450120	450119		intern		
Motor					
450121	450120	10133	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit
			Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit
			Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit
			Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit
			Ungewollter Stop	Maske: 0800h	Bit
			Pickup/Freq. Plausi. Alarm	Maske: 0400h	Bit
			Abstellstörung	Maske: 0200h	Bit
			GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit
			GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit
			NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit
			NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit
			CAN Fehler J1939	Maske: 0010h	Bit
			Startfehler	Maske: 0008h	Bit
			Wartungstage abgel.	Maske: 0004h	Bit
			Wartungsstd. abgel.	Maske: 0002h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
450122	450121	4167	Alarm group 1 (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450123	450122	10136	Alarmbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Überspg. Batt.2	Maske: 0008h	Bit
			Unterspg. Batt.2	Maske: 0004h	Bit
			Überspg. Batt.1	Maske: 0002h	Bit
			Unterspg. Batt.1	Maske: 0001h	Bit
450124	450123	4171	Alarme Analogeingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450125	450124		reserviert		
450126	450125		reserviert		
Generator					
450127	450126	10134	Generator Alarmbits (nicht quittiert)		
			Gen.-Überfreq. 1	Maske: 8000h	Bit
			Gen.-Überfreq. 2	Maske: 4000h	Bit
			Gen.-Unterfreq. 1	Maske: 2000h	Bit
			Gen.-Unterfreq. 2	Maske: 1000h	Bit
			Gen.Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Gen.Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Gen.Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Gen.Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Gen.Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit
			Gen.Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit
			Gen.Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 1	Maske: 0010h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 2	Maske: 0008h	Bit
			Generator Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit
			Generator Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450128	450127	4161	Alarme Generator aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450129	450128	10138	Gen. Alarmbits 1 (nicht quittiert)		
			Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit
			Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit
			Generator Spg. Asymmetrie	Maske: 2000h	Bit
			Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit
			Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit
			Gen. Drehfeld Fehler	Maske: 0400h	Bit
			Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske: 0200h	Bit
			Gen. Abschaltlstg.	Maske: 0100h	Bit
			Überstrom AMZ	Maske: 0080h	Bit
			Arbeitsber. verfehlt	Maske: 0040h	Bit
			Generator Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit
			Generator Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 1	Maske: 0008h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 2	Maske: 0004h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 1	Maske: 0002h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 2	Maske: 0001h	Bit
450130	450129	4163	Alarme Generator 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450131	450130		reserviert		
450132	450131		reserviert		
Netz					
450133	450132	10135	Netz Alarmbits (nicht quittiert)		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450134	450133	4188	Alarme Netz aktiv (belegt)		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450135	450134	10278	Mains alarm group 2 ausgelöst (nicht quit-tiert)		
			Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
			Abweichg. Netzwirkl.	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit
450136	450135	4187	Alarme Netz 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450137	450136		reserviert		
450138	450137		reserviert		
Digitaleingänge					
450139	450138	10132	Alarmbits DIs (nicht quittiert)		
			Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450140	450139	4181	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450141	450140	16377	Ext. DI mit ausgelösten Alarm (nicht quit-tiert)		
			Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit
450142	450141	4185	Alarme Externe Digitaleingänge aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450143	450142	10284	Alarms external discrete inputs 1 - latched (nicht quittiert)		
			Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit
450144	450143	4195	Alarme Externe Digitaleingänge 1 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450145	450144	10283	Alarms discrete inputs PCB2 - latched (nicht quittiert)		
			Status Digitaleingang DI 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Status Digitaleingang DI 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Status Digitaleingang DI 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Status Digitaleingang DI 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Status Digitaleingang DI 17, P2	Maske: 0800h	Bit
			Status Digitaleingang DI 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Status Digitaleingang DI 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Status Digitaleingang DI 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Status Digitaleingang DI 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Status Digitaleingang DI 22, P2	Maske: 0040h	Bit
			Status Digitaleingang DI 23, P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450146	450145	4183	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv		
			Digitaleingang 13 P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 14 P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 15 P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 16 P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 17 P2	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 18 P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 19 P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 20 P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 21 P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 22 P2	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 23 P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450147	450146		intern		
450148	450147		intern		
450149	450148		intern		
450150	450149		intern		
Flexible Grenzwerte					
450151	450150	10279	Flexible alarm set 1 - latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit
450152	450151	4175	Alarme Flexible Grenzwerte 1-16 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450153	450152	10280	Alarms Flexible thresholds 17-32 latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit
450154	450153	4177	Alarme Flexible Grenzwerte 17-32 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450155	450154	10281	Flexible alarm set 3 - latched (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit
450156	450155	4179	Alarme Flexible Grenzwerte 33-40 aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450157	450156		intern		
450158	450157		intern		
450159	450158		intern		
DC Analogwerte Drahtbruch					
450160	450159	10137	Drahtbruchbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Analogeingang 4, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0010h	Bit
			Analogeingang 5, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0020h	Bit
			Analogeingang 6, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0040h	Bit
			Analogeingang 7, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0080h	Bit
			Analogeingang 8, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0100h	Bit
			Analogeingang 9, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0200h	Bit
			Analogeingang 10, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
450161	450160	4173	Alarme Analogeingänge Drahtbruch aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
450162	450161	10285	Alarms External Analog Inputs Wire Break latched (nicht quittiert)		
			Ext. Analogeing. 1, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
			Ext. Analogeing. 2, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Analogeing. 3, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Analogeing. 4, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Analogeing. 5, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Analogeing. 6, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Analogeing. 7, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Analogeing. 8, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Analogeing. 9, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
450163	450162	4196	Alarme Externe Analogeingänge Draht-bruch aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit

Released

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
450164	450163		intern		
450165	450164		intern		
Alarme					
450166	450165	10286			
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			RM Plausib.N-Schalt.	Maske: 0100h	Bit
			Entkopplg. GLS↔NLS	Maske: 0080h	Bit
			Messdifferenz 4105	Maske: 0040h	Bit
			Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit
			Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit
			SamS Überwachung ausgelöst	Maske: 0008h	Bit
			Plausibilität GLS-Rückmeldung ausgelöst	Maske: 0004h	Bit
			Blindleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			Wirkleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
450167	450166	5197	Spezialalarmmeldungen aktiv (belegt)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
450168	450167		intern		
450169	450168		intern		
450170	450169		intern		
450171	450170		intern		
Motormanagement					
Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)					
450172	450171	15400	SPN von 1. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450173	450172	15401 15402	FMI / OC von 1. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450174	450173	15403	SPN von 2. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450175	450174	15404 15405	FMI / OC von 2. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450176	450175	15406	SPN von 3. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450177	450176	15407 15408	FMI / OC von 3. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450178	450177	15409	SPN von 4. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450179	450178	15410 15411	FMI / OC von 4. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450180	450179	15412	SPN von 5. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450181	450180	15413 15414	FMI / OC von 5. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450182	450181	15415	SPN von 6. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450183	450182	15416 15418	FMI / OC von 6. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450184	450183	15419	SPN von 7. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450185	450184	15420 15421	FMI / OC von 7. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450186	450185	15422	SPN von 8. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450187	450186	15423 15424	FMI / OC von 8. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450188	450187	15425	SPN von 9. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450189	450188	15426 15427	FMI / OC von 9. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	
450190	450189	15428	SPN von 10. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN	
450191	450190	15429 15430	FMI / OC von 10. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC	

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
DM1 Lampenstatus					
450192	450191	15395	J1939 DM1 Lamp state		
			intern	Maske 8000h	
			intern	Maske 4000h	
			Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h	
			Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h	
			intern	Maske 0800h	
			intern	Maske 0400h	
			Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h	
			Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h	
			intern	Maske 0080h	
			intern	Maske 0040h	
			Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h	
			Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h	
			intern	Maske 0008h	
			intern	Maske 0004h	
			Ein Sicherungslampe	Maske 0002h	
			Aus Sicherungslampe	Maske 0001h	
DM2 Lampenstatus					
450193	450192	15445	J1939 DM2: lamp status		
			intern	Maske 8000h	
			intern	Maske 4000h	
			Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h	
			Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h	
			intern	Maske 0800h	
			intern	Maske 0400h	
			Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h	
			Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h	
			intern	Maske 0080h	
			intern	Maske 0040h	
			Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h	
			Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h	
			intern	Maske 0008h	
			intern	Maske 0004h	
			Ein Sicherungslampe	Maske 0002h	
			Aus Sicherungslampe	Maske 0001h	
Spezielle Fehlercodes					
450194	450193	15109	ADEC Fehler Code	1	
450195	450194		intern		

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450196	450195	15304	Motorstopinformation (extrahiert aus DEUTZ-spezifischer EMR2 J1939-Meldung). Informationen siehe ECU-Dokumentation.	„Fehlend“ Wert=„65535“ „Fehler“ Wert=„65279“ Motorstoppinformationswert ist 0 bis 250	
450197	450196		intern		
450198	450197	15305	J1939 Scania part of DLN2 message		
			Kühlmitteltemperatur		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 8000h	
			Geberfehler	Maske 4000h	
			Hohe Temperatur.	Maske 2000h	
			KEINE hohe Temperatur	Maske 1000h	
			Motoröldruck		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0800h	
			Geberfehler	Maske 0400h	
			Niedriger Druck	Maske 0200h	
			KEIN niedriger Druck	Maske 0100h	
			Hoher Motorölstand		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0080h	
			Geberfehler	Maske 0040h	
			Hoher Stand	Maske 0020h	
			KEIN hoher Stand	Maske 0010h	
			Niedriger Motorölstand		
			J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0008h	
			Geberfehler	Maske 0004h	
			Niedriger Stand	Maske 0002h	
			KEIN Niedriger Stand	Maske 0001h	
450199	450198		intern		
450200	450199		intern		
450201	450200		intern		
Werte					
450202	450201	15308	Drehzahl (SPN 190)	1	Upm
450203	450202	15202	Kühlmitteltemperatur (SPN 110)	1	°C
450204	450203	15203	Kraftstofftemperatur (SPN 174)	1	°C
450205	450204	15309	Öltemperatur 1 (SPN 175)	0,1	°C
450206	450205	15205	Motoröldruck (SPN 100)	1	kPa
450207	450206	15307	Kraftstoffverbrauch (SPN 183)	0,1	L/h
450208	450207	15206	Kühlmittelstand (SPN 111)	0,1	%
450209	450208	15207	Drosselklappenstellung (SPN 91)	0,1	%
450210	450209	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (SPN 92)	1	%
450211	450210	15210	Motorölstand (SPN 98)	0,1	%
450212	450211	15214	Ladeluftdruck (SPN 102)	1	kPa

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450213	450212	15215	Ladelufttemperatur 1 (SPN 105)	1	°C
450214	450213	15212	Umgebungsluftdruck (SPN 108)	0,1	kPa
450215	450214	15213	Ansauglufttemperatur (SPN 172)	1	°C
450216	450215	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN 513)	1	%
450217	450216	15299	Abgastemperatur (SPN 173)	0,1	°C
450218	450217	15217	Motor Zw.kühlertp. (SPN52)	1	°C
450219	450218	15218	Kraftstoff-Förderdruck (SPN94)	1	kPa
450220	450219	15219	Kraftstofffilter-Diff.druck (SPN95)	1	kPa
450221	450220	15220	Kurbelgehäusedruck (SPN101)	1	kPa
450222	450221	15221	Ansaugluftdruck (SPN106)	1	kPa
450223	450222	15222	Luftfilter 1 Differenzdruck (SPN107)	0,01	kPa
450224	450223	15223	Kühlmitteldruck (SPN109)	1	kPa
450225	450224	15224	Getriebeöldruck (SPN127)	1	kPa
450226	450225	15225	Kraftstoffleistendruck (SPN157)	0,1	MPa
450227	450226	15226	Umgebungstemperatur (SPN171)	0,1	°C
450228	450227	15227	Turbo Öltemperatur (SPN176)	0,1	°C
450229	450228	15228	Getriebeöltemperatur (SPN177)	0,1	°C
450230	450229	15229	Zusatztemperatur 1 (SPN441)	1	°C
450231	450230	15230	Zusatztemperatur 2 (SPN442)	1	°C
450232	450231	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN513)	1	%
450233	450232	15231	Generatorlager 1 Temp. (SPN1122)	1	°C
450234	450233	15232	Generatorlager 2 Temp. (SPN1123)	1	°C
450235	450234	15233	Generatorwicklg. 1 Temp. (SPN1124)	1	°C
450236	450235	15234	Generatorwicklg. 2 Temp. (SPN1125)	1	°C
450237	450236	15235	Generatorwicklg. 3 Temp. (SPN1126)	1	°C
450238	450237	15236	Ladelufttemperatur 2 (SPN1131)	1	°C
450239	450238	15237	Ladelufttemperatur 3 (SPN1132)	1	°C
450240	450239	15238	Ladelufttemperatur 4 (SPN1133)	1	°C
450241	450240	15239	Öffnung Ladeluftk.Therm. (SPN1134)	0,1	%
450242	450241	15240	Motoröltemperatur 2 (SPN1135)	0,1	°C
450243	450242	15241	ECU-Temperatur (SPN1136)	0,1	°C
450244	450243	15242	Abgasöffnung 1 Temp. (SPN1137)	0,1	°C
450245	450244	15243	Abgasöffnung 2 Temp. (SPN1138)	0,1	°C
450246	450245	15244	Abgasöffnung 3 Temp. (SPN1139)	0,1	°C
450247	450246	15245	Abgasöffnung 4 Temp. (SPN1140)	0,1	°C
450248	450247	15246	Abgasöffnung 5 Temp. (SPN1141)	0,1	°C
450249	450248	15247	Abgasöffnung 6 Temp. (SPN1142)	0,1	°C
450250	450249	15248	Abgasöffnung 7 Temp. (SPN1143)	0,1	°C
450251	450250	15249	Abgasöffnung 8 Temp. (SPN1144)	0,1	°C
450252	450251	15250	Abgasöffnung 9 Temp. (SPN1145)	0,1	°C

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450253	450252	15251	Abgasöffnung 10 Temp. (SPN1146)	0,1	°C
450254	450253	15252	Abgasöffnung 11 Temp. (SPN1147)	0,1	°C
450255	450254	15253	Abgasöffnung 12 Temp. (SPN1148)	0,1	°C
450256	450255	15254	Abgasöffnung 13 Temp. (SPN1149)	0,1	°C
450257	450256	15255	Abgasöffnung 14 Temp. (SPN1150)	0,1	°C
450258	450257	15256	Abgasöffnung 15 Temp. (SPN1151)	0,1	°C
450259	450258	15257	Abgasöffnung 16 Temp. (SPN1152)	0,1	°C
450260	450259	15258	Abgasöffnung 17 Temp. (SPN1153)	0,1	°C
450261	450260	15259	Abgasöffnung 18 Temp. (SPN1154)	0,1	°C
450262	450261	15260	Abgasöffnung 19 Temp. (SPN1155)	0,1	°C
450263	450262	15261	Abgasöffnung 20 Temp. (SPN1156)	0,1	°C
450264	450263	15262	Hauptlager 1 Temperatur (SPN1157)	0,1	°C
450265	450264	15263	Hauptlager 2 Temperatur(SPN1158)	0,1	°C
450266	450265	15264	Hauptlager 3 Temperatur (SPN1159)	0,1	°C
450267	450266	15265	Hauptlager 4 Temperatur (SPN1160)	0,1	°C
450268	450267	15266	Hauptlager 5 Temperatur (SPN1161)	0,1	°C
450269	450268	15267	Hauptlager 6 Temperatur (SPN1162)	0,1	°C
450270	450269	15268	Hauptlager 7 Temperatur (SPN1163)	0,1	°C
450271	450270	15269	Hauptlager 8 Temperatur (SPN1164)	0,1	°C
450272	450271	15270	Hauptlager 9 Temperatur (SPN1165)	0,1	°C
450273	450272	15271	Hauptlager 10 Temperatur (SPN1166)	0,1	°C
450274	450273	15272	Hauptlager 11 Temperatur (SPN1167)	0,1	°C
450275	450274	15273	Turbo1 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1172)	0,1	°C
450276	450275	15274	Turbo2 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1173)	0,1	°C
450277	450276	15275	Turbo3 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1174)	0,1	°C
450278	450277	15276	Turbo4 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1175)	0,1	°C
450279	450278	15277	Turbo1 Kompr.Ansaugdruck (SPN1176)	1	kPa
450280	450279	15278	Turbo2 Kompr.Ansaugdruck (SPN1177)	1	kPa
450281	450280	15279	Turbo3 Kompr.Ansaugdruck (SPN1178)	1	kPa
450282	450281	15280	Turbo4 Kompr.Ansaugdruck (SPN1179)	1	kPa
450283	450282	15281	Turbo1 Ansaugtemp. (SPN1180)	0,1	°C
450284	450283	15282	Turbo2 Ansaugtemp. (SPN1181)	0,1	°C
450285	450284	15283	Turbo3 Ansaugtemp. (SPN1182)	0,1	°C
450286	450285	15284	Turbo4 Ansaugtemp. (SPN1183)	0,1	°C
450287	450286	15285	Turbo1 Austrittstemp. (SPN1184)	0,1	°C
450288	450287	15286	Turbo2 Austrittstemp. (SPN1185)	0,1	°C
450289	450288	15287	Turbo3 Austrittstemp. (SPN1186)	0,1	°C
450290	450289	15288	Turbo4 Austrittstemp. (SPN1187)	0,1	°C
450291	450290	15289	Zusatz- kühldruck (SPN1203)	1	kPa
450292	450291	15290	Vorfilter Öldruck (SPN1208)	1	kPa

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450293	450292	15291	Zusatz- kühltemperatur (SPN1212)	1	°C
450294	450293	15292	Kraftstofffilter-Diff.dr. (SPN1382)	1	kPa
450295	450294	15293	Batterie 1 Temperatur (SPN1800)	1	°C
450296	450295	15294	Batterie 2 Temperatur (SPN1801)	1	°C
450297	450296	15295	Ladelufttemperatur 5 (SPN1802)	1	°C
450298	450297	15296	Ladelufttemperatur 6 (SPN1803)	1	°C
450299	450298	15297	Rechte Abgastemperatur (SPN2433)	0,1	°C
450300	450299	15298	Linke Abgastemperatur (SPN2434)	0,1	°C
450301	450300	15310	Turbolader 1 Austr.Temp. (SPN2629)	0,1	°C
450302	450301	15311	Anfrage Leistungsred. (SPN3644)	0,1	%
450303	450302	15312	Batt.Pot.Schlüsselsch. (SPN0158)	0,1	V
450304	450303	15313	Abgasnachb.1 Tank1 Stand (SPN1761)	0,1	%
450305	450304	15314	Abgasnachb.1 Tank1 Temp. (SPN3031)	1	°C
450306	450305	15315	Abgasnachb.1 Tank2 Stand (SPN4367)	0,1	%
450307	450306	15316	Abgasnachb.1 Tank2 Temp. (SPN4368)	1	°C
450308	450307	12807	Abgasdurchschnittstemp. (SPN 4151)	0,1	%
450309	450308	12809	Abgasdurchschnittst. B1 (SPN 4153)	0,1	%
450310	450309	12812	Abgasdurchschnittst. B2 (SPN 4152)	0,1	%
450311	450310		intern		
450312	450311		intern		
450313	450312		intern		
450314	450313		intern		
450315	450314		intern		
450316	450315		intern		
450317	450316		intern		
450318	450317		intern		
450319	450318		intern		
450320	450319		intern		
450321	450320		intern		
450322	450321		intern		
AC Generator- und Sammelschienenwerte (Lang - 32 Bits)					
450323	450322	135	Gen.Gesamtleistung	1	W
450325	450324	136	Gesamte Gen.Blindleistung	1	var
450327	450326	137	Gesamte Gen.Scheinleistung	1	VA
450329	450328	170	Mittlerer Generator Ph-N Spg.	0,1	V
450331	450330	171	Mittlerer Generator Ph-Ph Spg	0,1	V
450333	450332	216	Mittlerer SamS1 Ph-Ph Spg	0,1	V
450335	450334	185	Mittlerer Generator Stromstärke	0,001	A
450337	450336	111	Generatorstrom 1	0,001	A
450339	450338	112	Generatorstrom 2	0,001	A

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450341	450340	113	Generatorstrom 3	0,001	A
450343	450342	161	Erdstrom gemessen	0,001	A
450345	450344	159	Erdstrom gerechnet	0,001	A
450347	450346	108	Gen.Spannung 1-2	0,1	V
450349	450348	109	Gen.Spannung 2-2	0,1	V
450351	450350	110	Gen.Spannung 2-1	0,1	V
450353	450352	114	Gen.Spannung 1-N	0,1	V
450355	450354	115	Gen.Spannung 2-N	0,1	V
450357	450356	116	Gen.Spannung 2-N	0,1	V
450359	450358	125	Gen.Leistung 1-N	1	W
450361	450360	126	Gen.Leistung 2-N	1	W
450363	450362	127	Gen.Leistung 3-N	1	W
450365	450364	182	SamS1 Spg. L1-L2	0,1	V
450367	450366	2520	Positive Wirkarbeit	0,01	MWh
450369	450368	2522	Gen.pos.Blindarbeit	0,01	Mvarh
450371	450370	2568	Betriebsstunden	0,01	h
450373	450372	5542	Wirkl.Sollwert	0,1	kW
450375	450374	5640	Spannungssollwert	1	V
450377	450376		intern		
450379	450378		intern		
450381	450380		intern		
450383	450382		intern		
AC Netzwerte (Lang - 32 Bits)					
450385	450384	140	Netzleistung	1	W
450387	450386	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var
450389	450388	173	Mittlerer NetzPh-N Spg.	0,1	V
450391	450390	174	Mittlerer NetzPh-Ph Spg	0,1	V
450393	450392	207	Mittlerer Netzstrom	0,001	A
450395	450394	134	Netzstrom 1	0,001	A
450397	450396		intern		
450399	450398		intern		
450401	450400	118	Netzspannung 1-2	0,1	V
450403	450402	119	Netzspannung 2-3	0,1	V
450405	450404	120	Netzspannung 3-1	0,1	V
450407	450406	121	Netzspannung 1-N	0,1	V
450409	450408	122	Netzspannung 2-N	0,1	V
450411	450410	123	Netzspannung 3-N	0,1	V
AC Systemwerte (Lang - 32 Bits)					
450413	450412	217	P Reserve (nur gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW

Modbus		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Modicon Startadr.	Startadr. (*1)				
450415	450414	218	Wirklstg. (nur gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW
450417	450416	219	Nennlstg. (nur gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW
450419	450418		intern		
450421	450420		intern		
450423	450422		intern		
Motormanagement (Lang - 32 Bits)					
Aktiver Diagnosefehlercode (DM1)					
450425	450424	15400	SPN von 1. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450427	450426	15403	SPN von 2. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450429	450428	15406	SPN von 3. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450431	450430	15409	SPN von 4. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450433	450432	15412	SPN von 5. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450435	450434	15415	SPN von 6. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450437	450436	15419	SPN von 7. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450439	450438	15422	SPN von 8. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450441	450440	15425	SPN von 9. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
450443	450442	15428	SPN von 10. Eintrag	volle 19 Bits von SPN	
Werte					
450445	450444	15201	Betriebsstunden (j1939-HOURS)	1	h
450447	450446	2580	Einsatzdauer		
450449	450448		intern		
450451	450450		intern		
450453	450452		intern		
LS5 (Lang - 32 Bits)					
450455	450454	267	Mittl.Spg. LS5 Ph-Ph	0,1	V
450457	450456	268	Mittl.Spg. LS5 Ph-N	0,1	V
450459	450458	269	Wirkleist. LS5	1	W
450461	450460	270	Blindlstg. LS5	1	var

9.2.5 Protokoll 5011 (Visualisierung der Alarmwerte)

„P2 nur: ...“ gilt nur für easYgen-xxxxXT (Package P2).

Einige Alarme ändern sich zu schnell!

Einige Eingangsvariablen für aktive Alarme (z. B. „Ungewollter Stop“, Schalterfehler) sind nur für eine sehr kurze Zeit aktiv. Aus diesem Grund konnten sie nicht zuverlässig über die Schnittstellen erfasst werden. Dennoch können sie verwendet werden, um sicherzustellen, dass der Alarm nicht aktiv ist und quittiert werden konnte.

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 5011		–
Generator					
0	3,4	4161	Generator alarms basic group		
			Gen.Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Gen.Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Gen.Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Gen.Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Gen.Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Gen.Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Gen.Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit
			Gen.Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit
			Gen.Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 1	Maske: 0010h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 2	Maske: 0008h	Bit
			Generator Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit
			Generator Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
0	5,6	10134	Generator Alarmbits (nicht quittiert)		
			Gen.Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Gen.Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Gen.Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Gen.Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Gen.Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Gen.Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Gen.Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Gen.Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit
			Gen.Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit
			Gen.Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 1	Maske: 0010h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 2	Maske: 0008h	Bit
			Generator Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit
			Generator Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
1	1,2	4163	Generator alarm group 1		
			Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit
			Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit
			Generator Spg. Asymmetrie	Maske: 2000h	Bit
			Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit
			Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit
			Gen. Drehfeld Fehler	Maske: 0400h	Bit
			Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske: 0200h	Bit
			Gen. Abschaltlstg.	Maske: 0100h	Bit
			Überstrom AMZ	Maske: 0080h	Bit
			Arbeitsber. verfehlt	Maske: 0040h	Bit
			Generator Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Generator Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 1	Maske: 0008h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 2	Maske: 0004h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 1	Maske: 0002h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 2	Maske: 0001h	Bit
1	3,4	10138	Gen. Alarmbits 1 (nicht quittiert)		
			Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit
			Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit
			Generator Spg. Asymmetrie	Maske: 2000h	Bit
			Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit
			Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit
			Gen. Drehfeld Fehler	Maske: 0400h	Bit
			Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske: 0200h	Bit
			Gen. Abschaltlstg.	Maske: 0100h	Bit
			Überstrom AMZ	Maske: 0080h	Bit
			Arbeitsber. verfehlt	Maske: 0040h	Bit
			Generator Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit
			Generator Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 1	Maske: 0008h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 2	Maske: 0004h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 1	Maske: 0002h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 2	Maske: 0001h	Bit
1	5,6	10131	Ausgelöste Alarmkl. (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			Klasse F	Maske: 0020h	Bit
			Klasse E	Maske: 0010h	Bit
			Klasse D	Maske: 0008h	Bit
			Klasse C	Maske: 0004h	Bit
			Klasse B	Maske: 0002h	Bit
			Klasse A	Maske: 0001h	Bit
Netz					
2	1,2	4188	Mains alarm group 1		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
2	3,4	10135	Netz Alarmbits (nicht quittiert)		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
2	5,6		reserviert		
3	1,2	4187	Mains alarm group 2		
			Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
			Abweichg. Netzwirkl.	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit
3	3,4	10278	Mains alarm group 2 ausgelöst (nicht quittiert)		
			Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
			Abweichg. Netzwirkl.	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit
3	5,6		reserviert		
Motor					
4	1,2	4167	Alarm group 1		
			Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit
			Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit
			Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit
			Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit
			Ungewollter Stop	Maske: 0800h	Bit
			Pickup/Freq. Plausi.	Maske: 0400h	Bit
			Abstellstörung	Maske: 0200h	Bit
			GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit
			GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit
			NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit
			NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit
			CAN Fehler J1939	Maske: 0010h	Bit
			Startfehler	Maske: 0008h	Bit
			Wartungstage abgel.	Maske: 0004h	Bit
			Wartungsstd. abgel.	Maske: 0002h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
4	3,4	10133	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit
			Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit
			Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit
			Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit
			Ungewollter Stop	Maske: 0800h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Pickup/Freq. Plausi. Alarm	Maske: 0400h	Bit
			Abstellstörung	Maske: 0200h	Bit
			GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit
			GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit
			NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit
			NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit
			CAN Fehler J1939	Maske: 0010h	Bit
			Startfehler	Maske: 0008h	Bit
			Wartungstage abgel.	Maske: 0004h	Bit
			Wartungsstd. abgel.	Maske: 0002h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
4	5,6	4193	Alarm group 3		
			GGS ZU Störung	Maske: 8000h	Bit
			GGS AUF Störung	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			Zylindertemperatur Stufe 1	Maske: 0800h	Bit
			Zylindertemperatur Stufe 2	Maske: 0400h	Bit
			Zylindertemperatur Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Syst. Update LS5	Maske: 0080h	Bit
			Syst. Update easYgen	Maske: 0040h	Bit
			Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
5	1,2	4169	Alarm group 2		
			GLS Synchron. Zeit	Maske: 8000h	Bit
			NLS Synchron. Zeit	Maske: 4000h	Bit
			GGS Synchron. Zeit	Maske: 2000h	Bit
			Lichtm. Unterspg.	Maske: 1000h	Bit
			Betriebsbereich 12 Alarm	Maske: 0800h	Bit
			CAN-Bus Überlast	Maske: 0400h	Bit
			NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit
			GLS Fehler 50B	Maske: 0100h	Bit
			ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit
			ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
			Parameterabgleich	Maske: 0010h	Bit
			08.27 Anzahl easYgen	Maske: 0008h	Bit
			NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit
			J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit
5	3,4	10149	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			GLS Synchron. Zeit	Maske: 8000h	Bit
			NLS Synchron. Zeit	Maske: 4000h	Bit
			GGS Synchron. Zeit	Maske: 2000h	Bit
			Lichtm. Unterspg.	Maske: 1000h	Bit
			Betriebsbereich 12 Alarm	Maske: 0800h	Bit
			CAN-Bus Überlast	Maske: 0400h	Bit
			NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit
			ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0080h	Bit
			ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
			Parameterabgleich	Maske: 0010h	Bit
			08.27 Anzahl easYgen	Maske: 0008h	Bit
			NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit
			J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit
5	5,6	10190	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			GGS ZU Störung	Maske: 8000h	Bit
			GGS AUF Störung	Maske: 4000h	Bit
			08.27 Fehlendes EG3000	Maske: 2000h	Bit
			08.28 Fehlendes LS5	Maske: 1000h	Bit
			05.18 Zyl.Tmp.St.1	Maske: 0800h	Bit
			05.19 Zyl.Tmp.St.2	Maske: 0400h	Bit
			05.20 Zyl.Tmp.Drahtbr.	Maske: 0200h	Bit
			06.36 Polschlupf	Maske: 0100h	Bit
			08.44 Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit
			08.43 Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit
			06.32 Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			06.33 SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
Alarme					

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
6	1,2	5197	Aktive Alarme		
			Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			Fehler Neutral-Schalter	Maske: 0100h	Bit
			Entkopplg. GLS↔NLS	Maske: 0080h	Bit
			Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske: 0040h	Bit
			Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit
			Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit
			Fehler U/f SamS ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0008h	Bit
			Rückm. GLS Plausi., nur Marineversion	Maske: 0004h	Bit
			Blindlstg.Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0002h	Bit
			Wirklstg. Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0001h	Bit
6	3, 4	10286	Alarme ausgelöst (nicht quittiert)		
			Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			Fehler Neutral-Schalter	Maske: 0100h	Bit
			Entkopplg. GLS↔NLS	Maske: 0080h	Bit
			Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske: 0040h	Bit
			Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit
			Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit
			Fehler U/f SamS ausgelöst (nur Marineversion)	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Rückm. GLS Plausi. (nur Marineversion)	Maske: 0004h	Bit
			Blindlstg.Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0002h	Bit
			Wirklstg. Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0001h	Bit
6	5,6		reserviert		
Flexible Grenzwerte					
7	1,2	4175	Flexible alarm set 1 - actual		
			Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit
7	3,4	10279	Flexible alarm set 1 - latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit
7	5,6		reserviert		
8	1,2	4177	Flexible alarm set 2 - actual		
			Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit
8	3,4	10280	Flexible alarm set 2 - latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit
8	5,6		reserviert		
9	1,2	4179	Alarms Flexible thresholds 33-40 active		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit
9	3,4	10281	Flexible alarm set 3 - latched (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit
9	5,6		0 (belegt)		
10	1,2	4194	Freie Alarme aktiv		
			Freier Alarm 16	Maske: 8000h	Bit
			Freier Alarm 15	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 14	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 13	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 12	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 11	Maske: 0400h	Bit
			Freier Alarm 10	Maske: 0200h	Bit
			Freier Alarm 9	Maske: 0100h	Bit
			Freier Alarm 8	Maske: 0080h	Bit
			Freier Alarm 7	Maske: 0040h	Bit
			Freier Alarm 6	Maske: 0020h	Bit
			Freier Alarm 5	Maske: 0010h	Bit
			Freier Alarm 4 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0008h	Bit
			Freier Alarm 3 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0004h	Bit
			Freier Alarm 2 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0002h	Bit
			Freier Alarm 1 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0001h	Bit
10	3,4	10282	Freie Alarme ausgelöst (nicht quittiert)		
			Freier Alarm 16	Maske: 8000h	Bit
			Freier Alarm 15	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 14	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 13	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 12	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 11	Maske: 0400h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Freier Alarm 10	Maske: 0200h	Bit
			Freier Alarm 9	Maske: 0100h	Bit
			Freier Alarm 8	Maske: 0080h	Bit
			Freier Alarm 7	Maske: 0040h	Bit
			Freier Alarm 6	Maske: 0020h	Bit
			Freier Alarm 5	Maske: 0010h	Bit
			Freier Alarm 4 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0008h	Bit
			Freier Alarm 3 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0004h	Bit
			Freier Alarm 2 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0002h	Bit
			Freier Alarm 1 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0001h	Bit
10	5,6		reserviert		
Intern DC Analogwerte Drahtbruch					
11	1,2	4171	Analog input alarms - actual		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Überspg. Batt.2	Maske: 0008h	Bit
			Unterspg. Batt.2	Maske: 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Überspg. Batt.1	Maske: 0002h	Bit
			Unterspg. Batt.1	Maske: 0001h	Bit
11	3,4	10136	Alarmbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Überspg. Batt.2	Maske: 0008h	Bit
			Unterspg. Batt.2	Maske: 0004h	Bit
			Überspg. Batt.1	Maske: 0002h	Bit
			Unterspg. Batt.1	Maske: 0001h	Bit
11	5,6		reserviert		
12	1,2	4173	Analog input wire break alarms - actual		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Analogeingang 4, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0010h	Bit
			Analogeingang 5, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Analogeingang 6, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0040h	Bit
			Analogeingang 7, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0080h	Bit
			Analogeingang 8, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0100h	Bit
			Analogeingang 9, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0200h	Bit
			Analogeingang 10, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
12	3, 4	10137	Drahtbruchbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Analogeingang 4, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0010h	Bit
			Analogeingang 5, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0020h	Bit
			Analogeingang 6, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0040h	Bit
			Analogeingang 7, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0080h	Bit
			Analogeingang 8, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0100h	Bit
			Analogeingang 9, Drahtbruch oder Abkürzung P2	Maske: 0200h	Bit
			Analogeingang 10, Drahtbruch oder Abkürzung, P2	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 8000h	Bit
12	5, 6		reserviert		
Interne Digitaleingänge					
13	1,2	4181	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv		
			Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
13	3,4	10132	Alarmbits DIs (nicht quittiert)		
			Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
13	5,6		0 (belegt)		
14	1,2	4183	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv		
			Digitaleingang 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 17, P2	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 22, P2	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 23, P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0001h	Bit
14	3,4	10283	Alarms discrete inputs PCB2 - latched (nicht quittiert)		
			Digitaleingang 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 17, P2	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 22, P2	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 23, P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
14	5,6		reserviert		
Externe Digitaleingänge					
15	1,2	4185	External digital alarms - actual		
			Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit
15	3,4	16377	Ext. DI mit ausgelösten Alarm (nicht quittiert)		
			Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit
15	5,6		reserviert		
16	1,2	4195	External digital alarms 1 - actual		
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit
16	3,4	10284	Alarms external discrete inputs 1 - latched (nicht quittiert)		
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit
16	5,6		reserviert		
Extern DC Analogwerte Drahtbruch					
17	1,2	4196	External analog in wire break alarms - actual		
			Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
			Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
17	3,4	10285	Alarms wire break external analog inputs - latched (nicht quittiert)		
			Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
			Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
17	5.6		reserviert		

9.2.6 Protokoll 6000 (Lastverteilungsnachricht)

Allgemeine Informationen

Die Lastverteilungsnachricht enthält alle Daten, die für die Last-/Blindlastverteilung, das lastabhängige Zusetzen/Absetzen und für die Erkennung einer stromlosen Sammelschiene erforderlich sind.

Weitere zwischen den Steuerungen ausgetauschte Daten betreffen Zeitsynchronisierung und Parameterabgleich. Der Parameterabgleich ist für jene Parameter gedacht, die für alle an der Lastverteilung teilnehmenden Steuerungen identisch konfiguriert werden müssen. So wird eine korrekte Lastverteilung oder ein korrektes lastabhängiges Zusetzen/Absetzen sichergestellt.

Um die Buslast gering zu halten sind die Meldungen unterteilt in „schnell“ (fast), „normal“ (normal) und „langsam“ (slow) aktualisierte Daten. Mux wird entsprechend mit „F“, „N“ und „S“ gekennzeichnet (siehe folgende Tabellen). Die Lastverteilungsnachricht enthält eine schnelle, zwei normale und vier langsame Nachrichten, die aufgebaut sind wie unter *„Lastverteilungsbus-Kommunikation“ auf Seite 873*.

Timing

Das Zeitintervall zwischen zwei schnellen Nachrichten (TFast , d. h., die Aktualisierungszeit für eine schnelle Meldung) wird mit dem Parameter „Übertr.rate LS schnelle Nachr.“ (Parameter 9921 S. 544) eingestellt. Die Zeitintervalle zwischen der Aktualisierung von normalen oder langsamen Nachrichten hängen ebenfalls von diesem Parameter ab, und zwar entsprechend der folgenden Sequenz:

- S0 – F – N0 – F – N1 – F – S1 – F – N0 – F – N1 – F – S2 – F – N0 – F – N1 – F – S3 – F – N0 – F – N1 – F
- T_{Fast} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung der schnellen Nachricht
- T_{Normal} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer normalen Nachricht = 3 x TFast
- T_{Slow} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer langsamen Nachricht = 12 x TFast

Beispiel

- Der Parameter „Übertr.rate LS schnelle Nachr.“ (Parameter 9921 S. 544) ist auf „0,10 s“ festgelegt.
- Die Abfolge der gesendeten Nachrichten für TFast = 100 ms (d.h. 0,10 s) wird unter *„Lastverteilungsbus-Kommunikation“ auf Seite 873* dargestellt.
- Dies bedeutet, dass alle 50 ms eine neue Nachricht gesendet wird.

Zeit [ms]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Gesendete Nachricht	S0	F	N0	F	N1	F	S1	F	N0	F	N1	F
MUX-Nr.	0	3	1	3	2	3	4	3	1	3	2	3

Zeit [ms]	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
Gesendete Nachricht	S2	F	N0	F	N1	F	S3	F	N0	F	N1	F
MUX-Nr.	5	3	1	3	2	3	6	3	1	3	2	3

Die maximale Länge der CAN-Buslastverteilungsleitung hängt von „Sendetakt der Lastverteilung schnelle Nachricht“ (Parameter 9921 S. 544) ab.

Die Werte unter *Tab. 156 „ Lastverteilungsleitung - max. Länge (32 Teilnehmer)“ auf Seite 873* sind für 32 Teilnehmer und eine Buslast von etwa 40 % gültig.

TFast [ms]	TNormal [ms]	TSlow [ms]	Baudrate	Abstand
100	300	1200	250 kBaud	250 m
200	600	2400	125 kBaud	500 m
300	900	3800	50 kBaud	1000 m

Tabelle 156: Lastverteilungsleitung - max. Länge (32 Teilnehmer)

Lastverteilungsbus-Kommunikation

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „schnell“ aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
F	0		3	MUX-Identifikator
	1		Generatorwirkleistungs-Auslastungsrate, L-Byte	Ganzzahl[‰], mit Vorzeichen
	2		Generatorwirkleistungs-Auslastungsrate, H-Byte	
	3		Generatorblindleistungs-Auslastungsrate, L-Byte	Ganzzahl[‰], mit Vorzeichen
	4		Generatorblindleistungs-Auslastungsrate, H-Byte	
	5	0	Wirkleistungsverteilung ist aktiviert	
		1	Blindleistungsverteilung ist aktiviert	
		2	GLS ist zu	
		3	NLS ist zu	
		4	Reserviert	
		5	Schwarzstartanforderung ist aktiv	Erkennung einer stromlosen Sammel-schiene
		6	Netzberuhigungszeit wird ausgeführt	Rücksynchronisierung auf Netz
		7	Abstellalarm ist aktiv (Alarmklasse C, D, E, F)	
	6	0-4	Bussegment / Busknoten	Max. 32 Knoten möglich
		5	Unbenutzt	
		6	LZA: Absetzanforderung aktiviert	Lastabhängiges Zu- und Absetzen
		7	LZA: Absetzanforderung aktiviert (belegt)	Lastabhängiges Zu- und Absetzen
	7		Unbenutzt	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „normal“ aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N0	0		1	Mux-Identifikator
	1		Generatorwirkleistung, L-Byte, L-Word	Lang [W]
	2		Generatorwirkleistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatorwirkleistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatorwirkleistung, H-Byte, H-Word	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „normal“ aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	5	0-3	Wirkleistungsregelungsstatus	2: Statisch 3: Isochron 4: Basisleistungsregelung 5: Export/Import-Regelung 10:Lastverteilung 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11 … : intern
		4-7	Blindleistungsregelungsstatus	2: Statisch 3: Isochron 4: Blindleistungsregelung 5: Import/Export Blindleistung 10:Blindleistungsverteilung 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11 … : intern
	6	0-3	Motorstatus	1: außer Betrieb 2: Aus 3: Vorglühen 4: Starter 5: Lauf 6: Nachlauf 7: Herunterregeln 8: Startpause 9: Leerlauf 0, 10, 11 …: intern
		4,5	Betriebsart	0: Nicht vorhanden 1: STOP 2: HAND 3: AUTOMATIK
		6	Generatoranforderung	Generator ist im Modus AUTOMA-TISCH und kann Nennwirkleistung produzieren
		7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „normal“ aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N1	0		2	MUX-Identifikator
	1		Generatorblindleistung, L-Byte, L-Word	Lang [var]
	2		Generatorblindeistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatorblindeistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatorblindeistung, H-Byte, H-Word	
	5	0	Generatorspannung und Frequenz OK	
		1	Sammelschienenspannung und Frequenz OK	
		2	Netzspannung und Frequenz OK	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „normal“ aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
		3	Spannung und Frequenz viertes System OK	
		4	Unbenutzt	
		5	Unbenutzt	
		6	Unbenutzt	
		7	Unbenutzt	
	6	0	Befehl 1 an LS-Steuerung	
		1	Befehl 2 an LS-Steuerung	
		2	Befehl 3 an LS-Steuerung	
		3	Befehl 4 an LS-Steuerung	
		4	Befehl 5 an LS-Steuerung	
		5	Befehl 6 an LS-Steuerung	
		6-7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „langsam“ aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
S0	0		0	MUX-Identifikator
	1		Protokollidentifikator	
	2			
	3		Generatornennwirkleistung, L-Byte, L-Word	Lang [0,1 kW]
	4		Generatornennwirkleistung, H-Byte, L-Word	
	5		Generatornennwirkleistung, L-Byte, H-Word	
	6		Generatornennwirkleistung, H-Byte, H-Word	
	7		Unbenutzt	
S1	0		4	MUX-Identifikator
	1		Generatornennblindleistung, L-Byte, L-Word	Lang [0,1 kvar]
	2		Generatornennblindleistung, H-Byte, L-Word	
	3		Generatornennblindleistung, L-Byte, H-Word	
	4		Generatornennblindleistung, H-Byte, H-Word	
	5	0-4	Basissegment	Max. Anzahl an Nodes: 32 / 64 mit Bit 5
		5	Erweitertes Bit für Basissegment	
		6-7	Unbenutzt	
	6	0-4	Priorität	Bis zu 32
		5-7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	
S2	0		5	MUX-Identifikator
	1		Betriebsstunden, L-Byte, L-Word	Lang [h]

Lastverteilungsbus-Kommunikation - „langsam“ aktualisierte Daten				
MUX	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	2		Betriebsstunden, H-Byte, L-Word	
	3		Betriebsstunden, L-Byte, H-Word	
	4		Betriebsstunden, H-Byte, H-Word	
	5	0	Alarmklasse A aufgetreten	
		1	Alarmklasse B aufgetreten	
		2	Alarmklasse C aufgetreten	
		3	Alarmklasse D aufgetreten	
		4	Alarmklasse E aufgetreten	
		5	Alarmklasse F aufgetreten	
		6	Warnende Alarmklasse aufgetreten	
		7	Unbenutzt	
	6		LSI-Verbindung	Schnittstelle Lastverteilung
	7		Unbenutzt	
S3	0		6	MUX-Identifikator
	1		Verbleibende Tage bis zur Wartung, L-Byte	Ganzzahl [d]
	2		Verbleibende Tage bis zur Wartung, H-Byte	
	3		Verbleibende Betriebsstunden bis zur Wartung, L-Byte	Ganzzahl [h]
	4		Verbleibende Betriebsstunden bis zur Wartung, H-Byte	
	5		Prüfsummenparameter, L-Byte	Parameter für Lastverteilung und lastabhängiges Zu-/Absetzen
	6		Prüfsummenparameter, H-Byte	
	7		Unbenutzt	

9.2.7 Protokoll 6003 (LS-5-Kommunikation)

Allgemeine Informationen

Das LS-5-Protokoll enthält alle Daten, die zum Betrieb des LS-5 Geräts erforderlich sind. Dieses Kommunikationsprotokoll arbeitet parallel zur Lastverteilungsprotokoll.

Um die Buslast gering zu halten sind die Meldungen unterteilt in „schnell“ (fast), „normal“ (normal) und „langsam“ (slow) aktualisierte Daten. Mux wird entsprechend mit „F“, „N“ und „S“ gekennzeichnet (siehe folgende Tabellen). Die Lastverteilungsnachricht enthält eine schnelle, zwei normale und vier langsame Nachrichten, die aufgebaut sind wie unter ↳ *„LS-5-Kommunikation“ auf Seite 877*.

Timing

Das Zeitintervall zwischen zwei schnellen Nachrichten (TFast , d. h., die Aktualisierungszeit für eine schnelle Meldung) wird mit dem Parameter „Übertr.rate LS schnelle Nachr.“ (Parameter 9921 ↳ S. 544) eingestellt. Die Zeitintervalle zwischen der Aktualisierung von normalen oder langsamen Nachrichten hängen ebenfalls von diesem Parameter ab, und zwar entsprechend der folgenden Sequenz:

- S0 – F – N0 – F – N1 – F – S1 – F – N0 – F – N1 – F – S2 – F – N0 – F – N1 – F – S3 – F – N0 – F – N1 – F
- T_{Fast} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung der schnellen Nachricht
- T_{Normal} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer normalen Nachricht = 3 x TFast
- T_{Slow} = Zeitintervall zwischen der Aktualisierung einer langsamen Nachricht = 12 x TFast

Beispiel

- Der Parameter „Übertr.rate LS schnelle Nachr.“ (Parameter 9921 S. 544) ist auf „0,10 s“ festgelegt.
- Die Abfolge der gesendeten Nachrichten für TFast = 100 ms (d.h. 0,10 s) wird unter *„LS-5-Kommunikation“ auf Seite 877* dargestellt.
- Dies bedeutet, dass alle 50 ms eine neue Nachricht gesendet wird.

Zeit [ms]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Gesendete Nachricht	S0	F	N0	F	N1	F	S1	F	N0	F	N1	F
Mux #	0	3	1	3	2	3	4	3	1	3	2	3

Zeit [ms]	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
Gesendete Nachricht	S2	F	N0	F	N1	F	S3	F	N0	F	N1	F
Mux #	5	3	1	3	2	3	6	3	1	3	2	3

LS-5-Kommunikation

LS-5-Kommunikation - "schnell" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
F	0		3	Mux-Identifikator
	1		Frequenz des angeschlossenen Netzes oder Frequenz, zu der synchronisiert werden soll	Frequenz in 00,00 Hz
	2			
	3		Phasenwinkel zwischen System A und B	Phasenwinkel [1/10°]
	4			Phasenwinkelkompensation ist einbezogen
	5	0	System A in Bereich	
		1	System B in Bereich	
		2	System A ist schwarz	
		3	System B ist schwarz	
		4	Schalter 1 geschlossen	
		5	Isolationsschalter oder Schalter 2 geschlossen	
		6	Synchrone Netzwerke erkannt	Zwischen System A und B
		7	Unbenutzt	

LS-5-Kommunikation - "schnell" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	6	1	Schalter soll geöffnet werden	
		2	Schalter soll geschlossen werden	
		3	Anforderung für Schalter 0 = Schalter 1 1 = Schalter 2	
		4	Ausführung von Anforderung	
		5	Variables System 0 = System A 1 = System B	
		6	Synchronisiermodus 0 = Schlupffrequenz 1 = Nullphasenregelung	
		7	Unbenutzt	
	7		Unbenutzt	

LS-5-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N0	0		1	Mux-Identifikator
	1		Spannungssollwert	Spannung des festen Systems im Prozentformat (000,00 %) der Nennspannungseinstellung
	2			
	3		Wirkleistung System A	Lang [W]
	4			
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	

LS-5-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
N1	0		2	Mux-Identifikator
	1		Unbenutzt	
	2	0	Logik-Bit 1	
		1	Logik-Bit 2	
		2	Logik-Bit 3	
		3	Logik-Bit 4	
		4	Logik-Bit 5	
		5	Netzberuhigung aktiv	
		6-7	Unbenutzt	

LS-5-Kommunikation - "normal" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	3		Blindleistung System A	Lang [var]
	4			
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	

LS-5-Kommunikation - "langsam" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
S0	0		0	Mux-Identifikator
	1		Protokollidentifikator	6003
	2			
	3		Unbenutzt	
	4			
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	
S1	0		4	Mux-Identifikator
	1	0-1	Netzanschluss 0 = Kein Netzanschluss 1 = Netzanschluss an System A 2 = Netzanschluss an System B 3 = Netzanschluss an Trenner	
		2-3	Isolationsschalteranschluss 0 = Aus 1 = System A 2 = System B 3 = Unbenutzt	
		4-6	Definition der Visualisierungsmeldung 0 = Keine gültige Information 1 = Durchschnittliche Differenzspannung des Netzes (Visualisierungsmeldung 1) und durchschnittliche Sternspannung des Netzes (Visualisierungsmeldung 2)	
		7	Netzleistungsmessung gültig	Dies bedeutet, dass mit der Leistung von System A der Netzbezug/die Netzlieferung geregelt wird.
	2	0-4	Segmentnummer Isolationsschalter	Max. 32 Knoten möglich
		5	Erweitertes Bit für Segmentnummer Isolationsschalter	Max. 64 Knoten möglich
		6-7	Unbenutzt	
	3		Unbenutzt	
	4			

Released

LS-5-Kommunikation - "langsam" aktualisierte Daten				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Funktion**	**Bemerkung**
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	
S2	0		5	Mux-Identifikator
	1	0-4	Segmentnummer System A	1 bis 32
		5	Erweitertes Bit für Segmentnummer System A	Max. 64 Knoten möglich
		6-7	Unbenutzt	
	2	0-4	Segmentnummer System B	Max. 32 Knoten möglich
		5	Erweitertes Bit für Segmentnummer System B	Max. 64 Knoten möglich
		6-7	Unbenutzt	
	3		Visualisierungsmeldung 1	Hängt davon ab, welche Visualisierungsmeldung in Mux „S1“ definiert ist
	4			
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	
S3	0		6	Mux-Identifikator
	1		Unbenutzt	
	2		Unbenutzt	
	3		Visualisierungsmeldung 2	Hängt davon ab, welche Visualisierungsmeldung in „Langsam 1“ definiert ist
	4			
	5			
	6			
	7		Unbenutzt	

Released

9.2.8 Protokoll 65000 (Extern Digital-E/A 1 bis 8)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8005 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8014 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 1 bis 8		--
			0: Digital-E/A 1		Bit
			1: Digital-E/A 2		Bit
			2: Digital-E/A 3		Bit
			3: Digital-E/A 4		Bit
			4: Digital-E/A 5		Bit
			5: Digital-E/A 6		Bit
			6: Digital-E/A 7		Bit
			7: Digital-E/A 8		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.9 Protokoll 65001 (Extern Digital-E/A 9 bis 16)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8005 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8014 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 9 bis 16		--
			0: Digital-E/A 9		Bit
			1: Digital-E/A 10		Bit
			2: Digital-E/A 11		Bit
			3: Digital-E/A 12		Bit
			4: Digital-E/A 13		Bit
			5: Digital-E/A 14		Bit
			6: Digital-E/A 15		Bit
			7: Digital-E/A 16		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.10 Protokoll 65002 (Extern Digital-E/A 17 bis 24)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8009 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8015 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 17 bis 24		--
			0: Digital-E/A 17		Bit
			1: Digital-E/A 18		Bit
			2: Digital-E/A 19		Bit
			3: Digital-E/A 20		Bit
			4: Digital-E/A 21		Bit
			5: Digital-E/A 22		Bit
			6: Digital-E/A 23		Bit
			7: Digital-E/A 24		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.11 Protokoll 65003 (Extern Digital-E/A 25 bis 32)

Wenn dieses Datenprotokoll an eine Erweiterungskarte adressiert ist, wird mit diesem ein Befehl ausgegeben, um einen Digitalausgang der Erweiterungskarte anzusteuern (Parameter 8009 wird geschrieben).

Wenn dieses Datenprotokoll an ein easYgen adressiert ist, wird mit dem Protokoll der Status des Digitaleingangs einer Erweiterungskarte übertragen (Parameter 8015 wird geschrieben).

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
1	1	-	Digitaleingänge/-ausgänge 25 bis 32		--
			0: Digital-E/A 25		Bit
			1: Digital-E/A 26		Bit
			2: Digital-E/A 27		Bit
			3: Digital-E/A 28		Bit
			4: Digital-E/A 29		Bit
			5: Digital-E/A 30		Bit
			6: Digital-E/A 31		Bit
			7: Digital-E/A 32		Bit
	2	-	intern		
	3,4,5,6	-	intern		

9.2.12 Protokoll 5014

Basiert auf Protokoll 5003, aber mit Erweiterungen

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450001	450000	0	1,2		Protokoll-ID, immer 5014		–	3000XT		
450002	450001	0	3,4	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm	3000XT		
450003	450002	0	5,6	-	Steuermodus (STOP/AUTO/HAND/TEST)	Maske:000Fh 1=AUTO 2=STOP 4=HAND / 8=TEST	(aufz.)	3000XT		TEST inklusive

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450004	450003	1	1,2	160	Generator cos.phi	0,001		3000XT		
450005	450004	1	3,4,5,6	170	Mittl. Gen. Ph-N Spg.	0,1	V	3000XT		
450007	450006	2	1,2	144	Gen.Frequenz	0,01	Hz	3000XT		
450008	450007	2	3,4,5,6	171	Mittl. Gen. Ph-Ph Spg	0,1	V	3000XT		
450010	450009	3	1,2	147	Netzfrequenz	0,01	Hz	3000XT		
450011	450010	3	3,4,5,6	173	Mittl. Netz-Ph-N Spg.	0,1	V	3000XT		
450013	450012	4	1,2	208	Netz cos.phi	0,001		3000XT		
450014	450013	4	3,4,5,6	174	Mittl. NetzPh-Ph Spg	0,1	V	3000XT		
450016	450015	5	1,2	209	SamS1 Frequenz	0,01	Hz	3000XT		
450017	450016	5	3,4,5,6	216	MittlSamS1 Ph-Ph Spg	0,1	V	3000XT		Neu
450019	450018	6	1,2	4085	96.16 LM: Merker 16	Maske: 8000h	Bit	3000XT		Neu
					96.15 LM: Merker 15	Maske: 4000h	Bit	3000XT		Neu
					96.14 LM: Merker 14	Maske: 2000h	Bit	3000XT		Neu
					96.13 LM: Merker 13	Maske: 1000h	Bit	3000XT		Neu
					96.12 LM: Merker 12	Maske: 0800h	Bit	3000XT		Neu
					96.11 LM: Merker 11	Maske: 0400h	Bit	3000XT		Neu
					96.10 LM: Merker 10	Maske: 0200h	Bit	3000XT		Neu
					96.09 LM: Merker 9	Maske: 0100h	Bit	3000XT		Neu
					96.08 LM: Merker 8	Maske: 0080h	Bit	3000XT		Neu
					96.07 LM: Merker 7	Maske: 0040h	Bit	3000XT		Neu
					96.06 LM: Merker 6	Maske: 0020h	Bit	3000XT		Neu
					96.05 LM: Merker 5	Maske: 0010h	Bit	3000XT		Neu
					96.04 LM: Merker 4	Maske: 0008h	Bit	3000XT		Neu
					96.03 LM: Merker 3	Maske: 0004h	Bit	3000XT		Neu
					96.02 LM: Merker 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT		Neu

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					96.01 LM: Merker 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT		Neu
450020	450019	6	3,4,5,6	234	Mittl. SamS-Ph-N Spg.	0,1	V	3500XT-P2		Neu
450022	450021	7	1,2	10110	Batteriespannung	0,1	V	3000XT		
450023	450022	7	3,4,5,6	207	Mittlerer Netzstrom	0,001	A	3000XT		
450025	450024	8	1,2	10111	Analogeingang 1	austauschbar		3000XT		
450026	450025	8	3,4,5,6	185	Mittlerer Generator Stromstärke	0,001	A	3000XT		
450028	450027	9	1,2	10112	Analogeingang 2	austauschbar		3000XT		
450029	450028	9	3,4,5,6	161	Erdstrom gemessen	0,001	A	3000XT		
450031	450030	10	1,2	10115	Analogeingang 3	austauschbar		3000XT		
450032	450031	10	3,4,5,6	159	Erdstrom gerechnet	0,001	A	3000XT		
450034	450033	11	1,2	10117	Analogeingang 4	austauschbar		3500XT-P2		
450035	450034	11	3,4,5,6	111	Generatorstrom 1	0,001	A	3000XT		
450037	450036	12	1,2	10151	Analogeingang 5	austauschbar		3500XT-P2		
450038	450037	12	3,4,5,6	112	Generatorstrom 2	0,001	A	3000XT		
450040	450039	13	1,2	10152	Analogeingang 6	austauschbar		3500XT-P2		
450041	450040	13	3,4,5,6	113	Generatorstrom 3	0,001	A	3000XT		
450043	450042	14	1,2	10153	Analogeingang 7	austauschbar		3500XT-P2		
450044	450043	14	3,4,5,6	134	Netzstrom 1	0,001	A	3000XT		
450046	450045	15	1,2	10154	Analogeingang 8	austauschbar		3500XT-P2		
450047	450046	15	3,4,5,6	231	SamS1 Spannung 1-N	0,1	V	3500XT-P2		Neu
450049	450048	16	1,2	10155	Analogeingang 9	austauschbar		3500XT-P2		
450050	450049	16	3,4,5,6	232	SamS1 Spannung 2-N	0,1	V	3500XT-P2		Neu
450052	450051	17	1,2	10156	Analogeingang 10	austauschbar		3500XT-P2		
450053	450052	17	3,4,5,6	135	Gen.Gesamtleistung	1	W	3000XT		
450055	450054	18	1,2		intern			reserviert		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450056	450055	18	3,4,5,6	140	Netzleistung	1	W	3000XT		
					Ein externer Netz-kW-Wert kann durch den entsprechenden Analogeingang abgeholt werden.					
450058	450057	19	1,2	4086	Code-Nummer für Betriebsbereich-Überwachung	Maske FF00h		3000XT		Neu
					Betriebsbereich-Fehlercode („0“ bedeutet, dass kein Fehler aktiv ist oder ausgelöst wurde)					
					Die aktuelle Segmentnummer	Maske 00FFh		3000XT		Neu
					Eins von 64 Segmenten möglich					
450059	450058	19	3,4,5,6	136	Gesamte Gen.Blindleistung	1	var	3000XT		
450061	450060	20	1,2	10159	Analogeingang D+	0,1	V	3000XT		
450062	450061	20	3,4,5,6	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var	3000XT		
					Ein externer Netz-kW-Wert kann durch den entsprechenden Analogeingang abgeholt werden.					
450064	450063	21	1,2	10133	05.01 Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					05.02 Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					05.03 Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					05.04 Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					05.05 Ungewollter Stop ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					05.07 Pickup/Freq. Plausi. ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					05.06 Abstellstörung ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					08.05 GLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					08.06 GLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					08.07 NLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					08.08 NLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					08.10 CAN Fehler J1939 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					05.08 Startfehler ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					05.09 Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					05.10 Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					08.18 CANopen Interface 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
450065	450064	21	3,4,5,6	182	SamS1 Spannung 1-2	0,1	V	3000XT		
450067	450066	22	1,2	4087	08.30 Synchron.zeit GLS ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					08.31 Synchron.zeit NLS ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					08.32 Synchron.zeit GGS ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3500XT		
					05.11 Lichtm. Unterspg. (D+ Funktionalität) ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					Betriebsbereichsfehler (Fehler 12)	Maske: 0800h	Bit	3000XT		entfernt
					05.22 ECU Lampe Schutz AL ausgelöst	Maske: 0400h		reserviert		entfernt
					05.23 ECU Lampe Emiss. AL ausgelöst	Maske: 0200h		reserviert		entfernt
					08.47 NLS Fehler 50BF	Maske: 0100h		reserviert		
					08.46 GLS Fehler 50BF	Maske: 0080h		reserviert		
					08.29 CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 3	Maske: 0040h	Bit	3500XT		Neu
					08.19 CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					08.16 Parameterabgleich LZA	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					08.17 Anzahl Teilnehmer	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					08.48 NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					05.13 J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					05.14 J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450068	450067	22	3,4,5,6	189	SamS1 Spannung 2-3	0,1	V	3500XT-P2		
450070	450069	23	1,2	10286	08.53 LV Schnittst.redundanz ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3500XT		
					Intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					17.09 RM Plausib.N-Schalt. ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					17.08 Entkopplg. GLS <-> NLS ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					17.07 Messdifferenz 4105 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					17.06 Parameterabgl.4105 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					17.05 Fehlender Teilnehmer 4105 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					08.22 Fehler U/f SamS ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		Neu
					08.21 Rückm. GLS Plausi. ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					17.02 Blindlstg.Abweichung ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		Neu
					17.01 Wirklstg. Abweichung ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		Neu
450071	450070	23	3,4,5,6	193	SamS1 Spannung 3-1	0,1	V	3500XT-P2		Neu
450073	450072	24	1,2	10134	06.01 Gen.Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					06.02 Gen.Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					06.03 Gen.Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					06.04 Gen.Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					06.05 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					06.06 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					06.07 Gen.Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					06.08 Gen.Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					06.09 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					06.10 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					06.11 Gen.Überspannung 3 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					06.12 Rück/Minderleistung 1 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					06.13 Rück/Minderleistung 2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					06.14 Gen. Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					06.15 Gen. Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					06.34 SamS. Drehf. Fehler	Maske: 0001h	Bit	3500XT-P2		
450074	450073	24	3,4,5,6	108	Gen.Spannung 1-2	0,1	V	3000XT		
450076	450075	25	1,2	10138	06.16 Schieflast 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					06.17 Schieflast 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					06.18 Gen. Spg. Asymmetrie ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					06.19 Erdschluss 1 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					06.20 Erdschluss 2 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					06.21 Gen. Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					06.29 Abweichg. Gen.Wirkl. ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					06.30 Gen. Absetzleistung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					06.22 Überstrom AMZ ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					06.31 Arbeitsber. verfehlt ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					06.23 Gen. Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					06.24 Gen. Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					06.25 Gen. cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					06.26 Gen. cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					06.27 Gen. cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					06.28 Gen. cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450077	450076	25	3,4,5,6	114	Gen.Spannung 1-N	0,1	V	3000XT		
450079	450078	26	1,2	10135	07.06 Netz Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					07.07 Netz Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					07.08 Netz Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					07.09 Netz Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					07.10 Netz Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					07.11 Netz Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					07.12 Netz Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					07.13 Netz Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					07.14 Netz Phasensprung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					07.25 Netzentkopplung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					07.05 Netz Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450080	450079	26	3,4,5,6	109	Gen.Spannung 2-2	0,1	V	3000XT		
450082	450081	27	1,2	10278	07.21 Netz Bezugslstg. 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					07.22 Netz Bezugslstg. 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					07.23 Netz Lieferlstg. 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					07.24 Netz Lieferlstg. 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					07.17 Netz cos.phi induktiv 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					07.18 Netz cos.phi induktiv 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					07.19 Netz cos.phi kapazitiv 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					07.20 Netz cos.phi kapazitiv 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					07.15 Netz df/dt ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					07.16 Abweichg. Netzwirkl. ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					07.28 Zeitabh.Spg. (FRT) ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					07.27 Netzspg. Steig. (10 Min)	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					07.29 QU Überwachung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					07.30 QU Überwachung 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450083	450082	27	3,4,5,6	115	Gen.Spannung 2-N	0,1	V	3000XT		
450085	450084	28	1,2	10132	09.01 Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					09.02 Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					09.03 Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					09.04 Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					09.05 Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					09.06 Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					09.07 Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					09.08 Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					09.09 Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					09.10 Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					09.11 Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					09.12 Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450086	450085	28	3,4,5,6	110	Gen.Spannung 2-1	0,1	V	3000		
450088	450087	29	1,2	10283	09.13 Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3500XT-P2		
					09.14 Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3500XT-P2		
					09.15 Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3500XT-P2		
					09.16 Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3500XT-P2		
					09.17 Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3500XT-P2		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					09.18 Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2		
					09.19 Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2		
					09.20 Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2		
					09.21 Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2		
					09.22 Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2		
					09.23 Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2		
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450089	450088	29	3,4,5,6	116	Gen.Spannung 2-N	0,1	V	3000XT		
450091	450090	30	1,2	16377	12.16 Ext. Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					12.15 Ext. Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					12.14 Ext. Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					12.13 Ext. Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					12.12 Ext. Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					12.11 Ext. Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					12.10 Ext. Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					12.09 Ext. Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					12.08 Ext. Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					12.07 Ext. Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					12.06 Ext. Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					12.05 Ext. Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					12.04 Ext. Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					12.03 Ext. Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					12.02 Ext. Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					12.01 Ext. Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450092	450091	30	3,4,5,6	118	Netzspannung 1-2	0,1	V	3000XT		
450094	450093	31	1,2	10279	15.16 Flex. Grenzwert 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					15.15 Flex. Grenzwert 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					15.14 Flex. Grenzwert 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					15.13 Flex. Grenzwert 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					15.12 Flex. Grenzwert 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					15.11 Flex. Grenzwert 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					15.10 Flex. Grenzwert 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					15.09 Flex. Grenzwert 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					15.08 Flex. Grenzwert 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					15.07 Flex. Grenzwert 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					15.06 Flex. Grenzwert 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					15.05 Flex. Grenzwert 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					15.04 Flex. Grenzwert 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					15.03 Flex. Grenzwert 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					15.02 Flex. Grenzwert 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					15.01 Flex. Grenzwert 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450095	450094	31	3,4,5,6	121	Netzspannung 1-N	0,1	V	3000XT		
450097	450096	32	1,2	10280	15.32 Flex. Grenzwert 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					15.31 Flex. Grenzwert 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					15.30 Flex. Grenzwert 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					15.29 Flex. Grenzwert 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					15.28 Flex. Grenzwert 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					15.27 Flex. Grenzwert 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					15.26 Flex. Grenzwert 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					15.25 Flex. Grenzwert 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					15.24 Flex. Grenzwert 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					15.23 Flex. Grenzwert 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					15.22 Flex. Grenzwert 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					15.21 Flex. Grenzwert 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					15.20 Flex. Grenzwert 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					15.19 Flex. Grenzwert 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					15.18 Flex. Grenzwert 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					15.17 Flex. Grenzwert 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450098	450097	32	3,4,5,6	119	Netzspannung 2-3	0,1	V	3000XT		
450100	450099	33	1,2	10281	intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert		
					15.40 Flex. Grenzwert 40 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					15.39 Flex. Grenzwert 39 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					15.38 Flex. Grenzwert 38 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					15.37 Flex. Grenzwert 37 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					15.36 Flex. Grenzwert 36 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					15.35 Flex. Grenzwert 35 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					15.34 Flex. Grenzwert 34 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					15.33 Flex. Grenzwert 33 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450101	450100	33	3,4,5,6	122	Netzspannung 2-N	0,1	V	3000XT		
450103	450102	34	1,2	4088	Intern	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					08.02 Bat. Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					08.04 Bat. Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					08.01 Bat. Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					08.03 Bat. Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450104	450103	34	3,4,5,6	120	Netzspannung 3-1	0,1	V	3000XT		
450106	450105	35	1,2	4089	01.11 Alarm ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		Neu
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0080h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert		
					01.06 Alarmklasse F ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					01.05 Alarmklasse E ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					01.04 Alarmklasse D ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					01.03 Alarmklasse C ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					01.02 Alarmklasse B ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					01.01 Alarmklasse A ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450107	450106	35	3,4,5,6	123	Netzspannung 3-N	0,1	V	3000XT		
450109	450108	36	1,2	10137	intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
					10.01 AI 1 Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					10.02 AI 2 Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					10.03 AI 3 Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					10.04 AI 4 Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit	3500XT-P2		
					10.05 AI 5 Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2		
					10.06 AI 6 Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2		
					10.07 AI 7 Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2		
					10.08 AI 8 Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2		
					10.09 AI 9 Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2		
					10.10 AI 10 Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert		
450110	450109	36	3,4	15310	SPN 2629 Turbolader 1 Temp.	1	°C	3000XT		
450111	450110	36	5,6	10285	25.16 Ext.AI 16 Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					25.15 Ext.AI 15 Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					25.14 Ext.AI 14 Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					25.13 Ext.AI 13 Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					25.12 Ext.AI 12 Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					25.11 Ext.AI 11 Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					25.10 Ext.AI 10 Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					25.09 Ext.AI 9 Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					25.08 Ext.AI 8 Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					25.07 Ext.AI 7 Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					25.06 Ext.AI 6 Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					25.05 Ext.AI 5 Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					25.04 Ext.AI 4 Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					25.03 Ext.AI 3 Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					25.02 Ext.AI 2 Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					25.01 Ext.AI 1 Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450112	450111	37	1,2	10107	13.01 Digitalausgang 1 (Selbsttest-Relais)	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					13.02 Digitalausgang 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					13.03 Digitalausgang 3	Maske: 2000h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					13.04 Digitalausgang 4	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					13.05 Digitalausgang 5	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					13.06 Digitalausgang 6	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					13.07 Digitalausgang 7	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					13.08 Digitalausgang 8	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					13.09 Digitalausgang 9	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					13.10 Digitalausgang 10	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					13.11 Digitalausgang 11	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					13.12 Digitalausgang 12	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450113	450112	37	3,4	10109	13.13 Digitalausgang 13	Maske: 8000h	Bit	3500XT-P2		
					13.14 Digitalausgang 14	Maske: 4000h	Bit	3500XT-P2		
					13.15 Digitalausgang 15	Maske: 2000h	Bit	3500XT-P2		
					13.16 Digitalausgang 16	Maske: 1000h	Bit	3500XT-P2		
					13.17 Digitalausgang 17	Maske: 0800h	Bit	3500XT-P2		
					13.18 Digitalausgang 18	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2		
					13.19 Digitalausgang 19	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2		
					13.20 Digitalausgang 20	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2		
					13.21 Digitalausgang 21	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2		
					13.22 Digitalausgang 22	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2		
					intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		

Modbus		CAN		Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten	Aus-füh-rung	Kom-menta r	Im Ver-gleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte	easYgen -3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYg en		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reser-viert		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reser-viert		
					13.34 Transistorausgang 2	Maske: 0002h	Bit	3500X T-P2		
					13.33 Transistorausgang 1	Maske: 0001h	Bit	3500X T-P2		
450114	450113	37	5,6	8005	98.16 LM: Externer DO 16	Maske: 8000h	Bit	3000X T		
					98.15 LM: Externer DO 15	Maske: 4000h	Bit	3000X T		
					98.14 LM: Externer DO 14	Maske: 2000h	Bit	3000X T		
					98.13 LM: Externer DO 13	Maske: 1000h	Bit	3000X T		
					98.12 LM: Externer DO 12	Maske: 0800h	Bit	3000X T		
					98.11 LM: Externer DO 11	Maske: 0400h	Bit	3000X T		
					98.10 LM: Externer DO 10	Maske: 0200h	Bit	3000X T		
					98.09 LM: Externer DO 9	Maske: 0100h	Bit	3000X T		
					98.08 LM: Externer DO 8	Maske: 0080h	Bit	3000X T		
					98.07 LM: Externer DO 7	Maske: 0040h	Bit	3000X T		
					98.06 LM: Externer DO 6	Maske: 0020h	Bit	3000X T		
					98.05 LM: Externer DO 5	Maske: 0010h	Bit	3000X T		
					98.04 LM: Externer DO 4	Maske: 0008h	Bit	3000X T		
					98.03 LM: Externer DO 3	Maske: 0004h	Bit	3000X T		
					98.02 LM: Externer DO 2	Maske: 0002h	Bit	3000X T		
					98.01 LM: Externer DO 1	Maske: 0001h	Bit	3000X T		
450115	450114	38	1,2	10310	Analogausgang 1	austauschbar		3000X T		
450116	450115	38	3,4	10311	Analogausgang 2	austauschbar		3000X T		
450117	450116	38	5,6	10317	Analogausgang 3	austauschbar		3500X T-P2		Neu
450118	450117	39	1,2	10318	Analogausgang 4	austauschbar		3500X T-P2		
450119	450118	39	3,4	10319	Analogausgang 5	austauschbar		3500X T-P2		

Released

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450120	450119	39	5,6	10320	Analogausgang 6	austauschbar		3500XT-P2		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
450121	450120	40	1,2	10202	Betriebsarten 13200 = Nachlauf Hilfsbetriebe 13216 = Idle Modus aktiv 13201 = Vorlauf Hilfsbetriebe 13250 = Generator überprüfen 13202 = Sprinklerbetrieb 13251 = In Betrieb 13203 = Motor Stop 13252 = Teillastvorlauf 13204 = Nachlauf 13253 = AUTO startbereit 13205 = Netzberuhigung 13254 = Generator hochfahren 13206 = Motor Start 13255 = GLS öffnen 13207 = Start – Pause 13256 = Entlastung Generator 13208 = Vorglühen 13257 = NLS öffnen 13209 = Schwarzstart GLS 13258 = Belastung Generator 13210 = Schwarzstart NLS 13259 = Synchronisierung GLS 13211 = Notstrombetrieb 13260 = Synchronisierung NLS 13212 = Spülvorgang 13261 = GLS -> NLS Verzög. 13213 = Zündung 13262 = NLS -> GLS Verzög. 13214 = Starterschutz 13263 = Start ohne Übernahme 13215 = Notstrom/Sprinkler 13264 = Netzentlastung 13271 = Hochlaufsynchronisierung 13281 = Leistungsred. aktiv 13265 = Synch. PERMISSIVE		(aufz.)	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					13266 = Synch. CHECK 13267 = Synch. OFF 13268 = GGS öffnen 13269 = Synchronisierung GGS 13270 = 13270 = Schwarzstart GGS 13273 = NLS -> GGS Verzög. 13282 = Entlastung LS5 13283 = Synchronisierung LS5 13284 = Anlasser block.					
450122	450121	40	3,4,5,6	2520	Positive Wirkarbeit	0,01	MWh	3000XT		
450124	450123	41	1,2	2540	Anzahl Starts	1		3000XT		
450125	450124	41	3,4,5,6	2522	Gen.pos.Blindarbeit	0,01	Mvarh	3000XT		
450127	450126	42	1,2	2558	Stunden bis Wartung	0,1	h	3000XT		
450128	450127	42	3,4,5,6	2568	Betriebsstunden	0,01	h	3000XT		
450130	450129	43	1,2	5541	Frequenzsollwert	0,01	Hz	3000XT		
450131	450130	43	3,4,5,6	5542	Wirkl.Sollwert	0,1	kW	3000XT		
450133	450132	44	1,2,3,4	5640	Spannungssollwert	1	V	3000XT		
450135	450134	44	5,6	5641	Cosinusphi Sollwert	0.001		3000XT		
450136	450135	45	1,2	4090	Leerlaufmodus ODER Generator hochfahren aktiv (unterdrückt Unterspannung, Unterfrequenz, ...)	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					04.15 Idle Modus aktiv	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					04.12 Start ohne Übern.	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					04.64 Aktivierung Taste	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					Ein manueller START wurde angefordert	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					04.10 Nachlauf ist aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					03.01 Hilfsbetriebe aktiviert	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					03.07 Motorverzög. abgel.	Maske: 0080h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					03.08 Schalterverz. abgel.	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					03.25 Motor Anforderung	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					04.27 Sprinklerbetrieb ist aktiv	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					03.06 Motorfreigabe ist aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					03.30 Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					03.31 Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					04.61 Lampentest	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450137	450136	45	3,4	4091	03.02 Anlasser ist aktiv	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					03.28 Start/Gas ist aktiv	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					03.04 Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					04.11 Netzberuhigung läuft	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					04.09 Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					03.40 Fernabschaltung (ID503, Bit9)	Maske: 0400h	Bit	3000XT		Neu
					03.33 Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					03.32 + PID1 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					03.35 Freier PID-Regler 2: Absenkbefehl	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					03.34 + PID2 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					03.27 Stopmagnet ist aktiv	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					03.24 Erregung AVR (Hochlaufsynchronisierung)	Maske: 0010h	Bit	3500XT		
					Gerät läuft netzparallel	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					03.37 Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					03.36 + PID3 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					Motorstartzähler inkrementieren	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450138	450137	45	5,6	4155	03.20 + f/P Regelsignal	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					03.21 - f/P Regelsignal	Maske: 4000h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					03.22 + Spg./cos.phi Regel.	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					03.23 - Spg./cos.phi Regel.	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					04.06 GLS ist ZU	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					04.07 NLS ist ZU	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					05.16 Leistungsred. aktiv (J1939 oder frei)	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					04.18 Synchron. GLS aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					04.19 GLS öffnen Relais akt	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					04.20 Schließen GLS aktiv	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					04.21 Synchron. NLS aktiv	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					04.22 Öffnen NLS aktiv	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					04.23 Schließen NLS aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					04.28 Gen.Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					04.29 Netz Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					04.30 Teillastvorlauf	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450139	450138	46	1,2	4156	04.16 GGS ist ZU	Maske: 8000h	Bit	3500XT		
					04.17 GGS freigegeben	Maske: 4000h	Bit	3500XT		
					04.24 Synchron. GGS aktiv	Maske: 2000h	Bit	3500XT		
					04.25 Öffnen GGS aktiv	Maske: 1000h	Bit	3500XT		
					04.26 Schließen GGS aktiv	Maske: 0800h	Bit	3500XT		
					Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS, NLS oder GGS	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					04.62 Wirklastvert. aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					04.63 Blindlastvert. aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					LZA: Der Motor wird gestartet	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					LZA: Der Motor wird gestoppt	Maske: 0020h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					LZA: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					04.43 Lastabh. Zu/Abs. ist aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					04.60 Sprinkler Nachlaufzeit	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					AUTOMATIKBETRIEB: Wechseln zur Betriebsart STOP	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450140	450139	46	3,4	4092	04.13 Fernsteuer Start	Maske: 8000h	Bit	3000XT		Neu
					04.14 Fernsteuerquittierg.	Maske: 4000h	Bit	3000XT		Neu
					intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					86.25 LM: Freq.Statik akt.	Maske: 1000h	Bit	3000XT		Neu
					86.26 LM: Spg.Statik aktiv	Maske: 0800h	Bit	3000XT		Neu
					Synchronisiermodus Check aktiv	Maske: 0400h	Bit	3000XT		Neu
					Synchronisiermodus Permissive aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT		Neu
					Synchronisiermodus Run aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT		Neu
					86.85 LM: Freigabe NLS	Maske: 0080h	Bit	3000XT		Neu
					intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450141	450140	46	5,6	10284	12.32 Ext. Digitaleingang 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					12.31 Ext. Digitaleingang 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					12.30 Ext. Digitaleingang 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					12.29 Ext. Digitaleingang 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					12.28 Ext. Digitaleingang 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					12.27 Ext. Digitaleingang 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					12.26 Ext. Digitaleingang 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					12.25 Ext. Digitaleingang 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					12.24 Ext. Digitaleingang 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					12.23 Ext. Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					12.22 Ext. Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					12.21 Ext. Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					12.20 Ext. Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT		
					12.19 Ext. Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					12.18 Ext. Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					12.17 Ext. Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450142	450141	47	1,2	8009	98.32 LM: Externer DO 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT		
					98.31 LM: Externer DO 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT		
					98.30 LM: Externer DO 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT		
					98.29 LM: Externer DO 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT		
					98.28 LM: Externer DO 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					98.27 LM: Externer DO 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					98.26 LM: Externer DO 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					98.25 LM: Externer DO 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT		
					98.24 LM: Externer DO 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT		
					98.23 LM: Externer DO 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					98.22 LM: Externer DO 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					98.21 LM: Externer DO 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT		
					98.20 LM: Externer DO 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Einheiten	Ausführung	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte	easYgen-3000XT		(BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)		easYgen		
					98.19 LM: Externer DO 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT		
					98.18 LM: Externer DO 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT		
					98.17 LM: Externer DO 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT		
450143	450142	47	3,4	10170	Externer Analogeingang 1	austauschbar		3000XT		
450144	450143	47	5,6	10171	Externer Analogeingang 2	austauschbar		3000XT		
450145	450144	48	1,2	10172	Externer Analogeingang 3	austauschbar		3000XT		
450146	450145	48	3,4	10173	Externer Analogeingang 4	austauschbar		3000XT		
450147	450146	48	5,6	10174	Externer Analogeingang 5	austauschbar		3000XT		
450148	450147	49	1,2	10175	Externer Analogeingang 6	austauschbar		3000XT		
450149	450148	49	3,4	10176	Externer Analogeingang 7	austauschbar		3000XT		
450150	450149	49	5,6	10177	Externer Analogeingang 8	austauschbar		3000XT		
450151	450150	50	1,2	10178	Externer Analogeingang 9	austauschbar		3000XT		
450152	450151	50	3,4	10179	Externer Analogeingang 10	austauschbar		3000XT		
450153	450152	50	5,6	10180	Externer Analogeingang 11	austauschbar		3000XT		
450154	450153	51	1,2	10181	Externer Analogeingang 12	austauschbar		3000XT		
450155	450154	51	3,4	10182	Externer Analogeingang 13	austauschbar		3000XT		
450156	450155	51	5,6	10183	Externer Analogeingang 14	austauschbar		3000XT		
450157	450156	52	1,2	10184	Externer Analogeingang 15	austauschbar		3000XT		
450158	450157	52	3,4	10185	Externer Analogeingang 16	austauschbar		3000XT		
450159	450158	52	5,6	10245	Ext. Analogausg. 1	0,01	%	3000XT		
450160	450159	53	1,2	10255	Ext. Analogausg. 2	0,01	%	3000XT		
450161	450160	53	3,4	10265	Ext. Analogausg. 3	0,01	%	3000XT		
450162	450161	53	5,6	10275	Ext. Analogausg. 4	0,01	%	3000XT		
450163	450162	54	1,2		Intern					
450164	450163	54	3,4,5,6	2580	Einsatzdauer	0,01	h	3000XT		
450166	450165	55	1,2	4093	08.34 GGS ZU Störung ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3500XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					08.35 GGS AUF Störung ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3500XT		
					08.27 Fehlendes easYgen-3000	Maske: 2000h	Bit	3000XT		Neu
					08.28 Fehlendes LS5	Maske: 1000h	Bit	3500XT		Neu
					05.18 Zyl.Tmp.St.1	Maske: 0800h	Bit	3000XT		
					05.19 Zyl.Tmp.St.2	Maske: 0400h	Bit	3000XT		
					05.20 Zyl.Tmp.Drahtbr.	Maske: 0200h	Bit	3000XT		
					Intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert		
					08.44 Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit	3500XT		
					08.43 Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit	3000XT		
					06.32 Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit	3000XT		
					06.33 SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit	3500XT		
					Intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					Diagnose Lastverteilung: Verdacht auf eigenes Gerät	Maske: 0001h	Bit	3000XT		Neu
					Die Lastverteilungs-Diagnosefunktion vermutet, dass das eigene Gerät nicht richtig funktioniert					
450167	450166	55	3,4,5,6	219	Nennlstg. (in eigenem Segment)	1	kW	3000XT		
450169	450168	56	1,2	4157	28.01 Command 1 an LS5(OR)	Maske: 8000h	Bit	3500XT		
					28.02 Command 2 an LS5(OR)	Maske: 4000h	Bit	3500XT		
					28.03 Command 3 an LS5(OR)	Maske: 2000h	Bit	3500XT		
					28.04 Command 4 an LS5(OR)	Maske: 1000h	Bit	3500XT		
					28.05 Command 5 an LS5(OR)	Maske: 0800h	Bit	3500XT		
					28.06 Command 6 an LS5(OR)	Maske: 0400h	Bit	3500XT		
					Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske: 0200h	Bit	3500XT		
					03.39 Neutr.Sch.schließen – Neutral-Schalter geschlossen	Maske: 0100h	Bit	3000XT		

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					05.17 Leistungsstg. aktiv	Maske: 0080h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					03.38 Anlasser blockieren	Maske: 0001h	Bit	3000XT		Neu
450170	450169	56	3,4,5,6	218	Wirklstg. (im eigenen Segment)	1	kW	3000XT		
450172	450171	57	1,2		Intern			reserviert		
450173	450172	57	3,4,5,6	217	P Reserve (im eigenen Segment)	1	kW	3000XT		
450175	450174	58	1,2		Intern			reserviert		entfernt
450176	450175	58	3,4	239	Syst.Nennlstg.aktiv	0,01	%	3000XT		
450177	450176	58	5,6	240	System Gesamtlstg.	0,01	%	3000XT		
450178	450177	59	1,2		Intern			reserviert		entfernt
450179	450178	59	3,4	241	System Reservelstg.	0,01 s	%	3000XT		
450180	450179	59	5,6	15311	Anfrage Leistungsred.	0,1	%	3000XT		
450181	450180	60	1,2		Intern			reserviert		entfernt
450182	450181	60	3,4		Intern			reserviert		entfernt
450183	450182	60	5,6		Intern			reserviert		entfernt
450184	450183	61	1,2	2556	Tage bis Wartung	1	d	3000XT		wiederhergestellt
450185	450184	61	3,4,5,6	233	SamS1 Spannung 3-N	0,1	V	3500XT-P2		wiederhergestellt
450187	450186	62	1,2	4094	02.03 Generatorspannung ok	Maske: 8000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					02.06 SamS1Spannung ok	Maske: 4000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					02.11 NetzSpg./Freq.ok	Maske: 2000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					02.21 Sammelsch.1 schwarz	Maske: 1000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					86.27 LM: Ext. Netzentkoppl	Maske: 0800h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					87.70 LM:MotorÜW	Maske: 0400h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					87.72 LM: Netzüberw. deakt.	Maske: 0200h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					87.73 LM: Netzentkopplg.NLS	Maske: 0100h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					87.74 LM: Block.GLS sw.schl	Maske: 0080h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					86.41 LM: IPB Res.Lstg.2	Maske: 0040h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert	in Vorbereitung	
					Intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert	in Vorbereitung	
					86.42 LM: NPB Res.Lstg.2	Maske: 0008h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	in Vorbereitung	
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	in Vorbereitung	
					02.45 Netzfreigabe Schalt	Maske: 0001h	Bit	EG3000XT	Netz befindet sich in Betriebsbereichen	

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450188	450187	62	3,4,5,6	5642	Blindlstg. Sollwert	0,1	kvar	3000XT		wiederhergestellt
450190	450189	63	1,2	4095	96.32 LM: Merker 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.31 LM: Merker 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.30 LM: Merker 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.29 LM: Merker 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.28 LM: Merker 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.27 LM: Merker 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.26 LM: Merker 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.25 LM: Merker 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.24 LM: Merker 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.23 LM: Merker 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.22 LM: Merker 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.21 LM: Merker 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.20 LM: Merker 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.19 LM: Merker 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT		wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					96.18 LM: Merker 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					96.17 LM: Merker 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
450191	450190	63	3,4		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450192	450191	63	5,6	9642	AM Interner Wert 1			3000XT	9642 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450193	450192	64	1,2	9646	AM Interner Wert 2			3000XT	9646 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450194	450193	64	3,4	9650	AM Interner Wert 3			3000XT	9650 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450195	450194	64	5,6	9654	AM Interner Wert 4			3000XT	9654 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450196	450195	65	1,2	9658	AM Interner Wert 5			3000XT	9658 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450197	450196	65	3,4	9662	AM Interner Wert 6			3000XT	9662 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
450198	450197	65	5,6	9666	AM Interner Wert 7			3000XT	9666 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450199	450198	66	1,2	9670	AM Interner Wert 8			3000XT	9670 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450200	450199	66	3,4	9674	AM Interner Wert 9			3000XT	9674 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450201	450200	66	5,6	9678	AM Interner Wert 10			3000XT	9678 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450202	450201	67	1,2	9682	AM Interner Wert 11			3000XT	9682 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450203	450202	67	3,4	9686	AM Interner Wert 12			3000XT	9686 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450204	450203	67	5,6	9690	AM Interner Wert 13			3000XT	9690 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450205	450204	68	1,2	9694	AM Interner Wert 14			3000XT	9694 ist lang (für einmaligen Zugriff)	wiederhergestellt
450206	450205	68	3,4,5,6	9698	AM Interner Wert 15 (lang)			3000XT		wiederhergestellt
450208	450207	69	1,2		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450209	450208	69	3,4,5,6	9702	AM Interner Wert 16 (lang)			3000XT		wiederhergestellt
450211	450210	70	1,2	8908 [°C] / 8910 [°F]	81.29 AM Motor Kühlwasser T (HMI)	1	°C/°F	3000XT		wiederhergestellt
					Einheit hängt von Parameter 3631 (°C/°F) ab.					
450212	450211	70	3,4	8904 [0,1bar] / 8909 [psi]	81.25 AM Motoröldruck (HMI)	0,1bar/1psi	bar/psi	3000XT		wiederhergestellt
					Einheit hängt von Parameter 3630 (bar/psi) ab.					
450213	450212	70	5,6	4096	Überwachte Anzahl kommunizierender easYgens	Maske FF00h		3000XT	Diagnose Lastverteilung	wiederhergestellt
					Anzahl aktuell kommunizierender easYgens	Maske 00FFh		3000XT	Diagnose Lastverteilung	wiederhergestellt
450214	450213	71	1,2	4097	Überwachte Anzahl kommunizierender LS5	Maske FF00h		3500XT	LS-5 Diagnose	wiederhergestellt
					Anzahl aktuell kommunizierender LS5	Maske 00FFh		3500XT	LS-5 Diagnose	wiederhergestellt
450215	450214	71	3,4	4098	Gerätenummer des fehlenden LS-5 (33-48)	Maske FFFFh		3500XT	LS-5 Diagnose	wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 48	Maske 8000h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 47	Maske 4000h				wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					LS-5 Gerätenr. 46	Maske 2000h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 45	Maske 1000h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 44	Maske 0800h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 43	Maske 0400h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 42	Maske 0200h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 41	Maske 0100h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 40	Maske 0080h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 39	Maske 0040h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 38	Maske 0020h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 37	Maske 0010h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 36	Maske 0008h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 35	Maske 0004h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 34	Maske 0002h				wie-der-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 33	Maske 0001h				wie-der-herge-stellt
450216	450215	71	5,6	4099	Gerätenummer des fehlenden LS-5 (49-64)	Maske FFFFh		3500XT	LS-5 Diagnose	wie-der-herge-stellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					LS-5 Gerätenr. 64	Maske 8000h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 63	Maske 4000h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 62	Maske 2000h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 61	Maske 1000h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 60	Maske 0800h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 59	Maske 0400h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 58	Maske 0200h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 57	Maske 0100h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 56	Maske 0080h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 55	Maske 0040h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 54	Maske 0020h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 53	Maske 0010h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 52	Maske 0008h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 51	Maske 0004h				wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 50	Maske 0002h				wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
					LS-5 Gerätenr. 49	Maske 0001h				wiederhergestellt
450217	450216	72	1,2	10282	16.16 Freier Alarm 16 ausg.	Maske: 8000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.15 Freier Alarm 15 ausg.	Maske: 4000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.14 Freier Alarm 14 ausg.	Maske: 2000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.13 Freier Alarm 13 ausg.	Maske: 1000h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.12 Freier Alarm 12 ausg.	Maske: 0800h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.11 Freier Alarm 11 ausg.	Maske: 0400h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.10 Freier Alarm 10 ausg.	Maske: 0200h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.09 Freier Alarm 9 ausg.	Maske: 0100h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.08 Freier Alarm 8 ausg.	Maske: 0080h	Bit	3000XT		wiederhergestellt
					16.07 Freier Alarm 7 ausg.	Maske: 0040h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
					16.06 Freier Alarm 6 ausg.	Maske: 0020h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
					16.05 Freier Alarm 5 ausg.	Maske: 0010h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
					16.04 Freier Alarm 4 ausg.	Maske: 0008h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
					16.03 Freier Alarm 3 ausg.	Maske: 0004h	Bit	reserviert		wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Daten byte 0 (MUX)	Daten byte							
					16.02 Freier Alarm 2 ausg.	Maske: 0002h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
					16.01 Freier Alarm 1 ausg.	Maske: 0001h	Bit	reserviert		wiederhergestellt
450218	450217	72	3,4	10313	Alarme 4 ausgelöst (nicht quittiert)					
					intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert		
					06.36 Polschlupf	Maske: 1000h	Bit	reserviert		
					07.33 FRT Zeitabh. Spannung 3	Maske: 0800h	Bit	reserviert	Nur Revision 1.16	
					intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert		
					07.31 FRT Zeitabh. Spannung 2	Maske: 0100h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0080h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert		
					intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert		
					08.40 CAN J1939 Ger. 3 Timeout	Maske: 0010h	Bit	reserviert		
					08.39 CAN J1939 Ger. 2 Timeout	Maske: 0008h	Bit	reserviert		
					08.38 CAN J1939 Ger. 1 Timeout	Maske: 0004h	Bit	reserviert		
					08.37 CAN J1939 ECU Timeout	Maske: 0002h	Bit	reserviert		
					08.29 CANopen Fehler Schnittstelle 3	Maske: 0001h	Bit	reserviert		
450219	450218	72	5,6		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450220	450219	73	1,2,3,4	2526	Negative Blindarbeit	0,01	Mvarh	reserviert	1,16	wiederhergestellt

Modbus		CAN		Parameter-ID easYgen-3000XT	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheiten	Ausführung easYgen	Kommentar	Im Vergleich zu „5003“
Modicon-Startadr.	Startadr. (*1)	Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte							
450221	450220	73	3,4		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450222	450221	73	5,6		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450223	450222	74	1,2		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450224	450223	74	3,4		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450225	450224	74	5,6		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450226	450225	75	1,2		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450227	450226	75	3,4		Intern			reserviert		wiederhergestellt
450228	450227	75	5,6		Intern			reserviert		wiederhergestellt
					75 MUX x 20ms = 1,5 s Auffrischrate CANopen: Leicht verbesserte Auffrischrate					

9.2.13 Protokoll 5016 (Visualisierung)

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450001	450000	16 Bit	Mit Vorzeichen		Protokoll-ID, immer 5016		--		
450002	450001	16 Bit		3181	Leistungsskalierung (16 Bit) Exponent 10x W (5;4;3;2)				
450003	450002	16 Bit		3182	Voltskalierung (16 Bit) Exponent 10x V (2;1;0;-1)				
450004	450003	16 Bit		3183	Ampereskalierung (16 Bit) Exponent 10x A (0;-1)				
450005	450004				0 (belegt)				
450006	450005				0 (belegt)				
450007	450006				0 (belegt)				
450008	450007				0 (belegt)				

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
AC-Generator- und Sammelschienenwerte									
450009	450008			283	SamS1 Spannung 3-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3500XT-P2	
450010	450009	16 Bit	Mit Vor-zeichen	144	Generatorfrequenz	0,01	Hz	EG3000XT	
450011	450010	16 Bit	Mit Vor-zeichen	246	Generator total active power	Format festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W	EG3000XT	
450012	450011	16 Bit	Mit Vor-zeichen	247	Generator-Gesamtblindleis-tung	Format festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var	EG3000XT	
450013	450012	16 Bit	Mit Vor-zeichen	160	Generator Leistungsfaktor cos.phi	0,001		EG3000XT	
450014	450013	16 Bit	Mit Vor-zeichen	248	Generatorspannung 1-2	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450015	450014	16 Bit	Mit Vor-zeichen	249	Generatorspannung 2-3	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450016	450015	16 Bit	Mit Vor-zeichen	250	Generatorspannung 3-1	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450017	450016	16 Bit	Mit Vor-zeichen	251	Generatorspannung 1-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450018	450017	16 Bit	Mit Vor-zeichen	252	Generatorspannung 2-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450019	450018	16 Bit	Mit Vor-zeichen	253	Generatorspannung 3-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	
450020	450019	16 Bit	Mit Vor-zeichen	255	Generatorstrom 1	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	EG3000XT	
450021	450020	16 Bit	Mit Vor-zeichen	256	Generatorstrom 2	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	EG3000XT	
450022	450021	16 Bit	Mit Vor-zeichen	257	Generatorstrom 3	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	EG3000XT	
450023	450022	16 Bit	Mit Vor-zeichen	209	SamS1 Frequenz	0,01	Hz	EG3000XT	
450024	450023	16 Bit	Mit Vor-zeichen	254	Busbar 1 voltage L1-L2	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450025	450024	16 Bit	Mit Vor-zeichen	279	Busbar 1 voltage L2-L3	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3500XT-P2	
450026	450025	16 Bit	Mit Vor-zeichen	280	Busbar 1 voltage L3-L1	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3500XT-P2	
450027	450026	16 Bit	Mit Vor-zeichen	281	SamS1 Spannung 1-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3500XT-P2	
450028	450027	16 Bit	Mit Vor-zeichen	282	SamS1 Spannung 2-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	EG3500XT-P2	
450029	450028	16 Bit	Mit Vor-zeichen	5541	Frequenzsollwert	1	Hz	EG3000XT	
450030	450029	16 Bit	Mit Vor-zeichen	5641	Cosinusphi Sollwert	1		EG3000XT	
AC Netzwerte									
450031	450030	16 Bit	Mit Vor-zeichen	147	Netzfrequenz	0,01	Hz	3000XT	
450032	450031	16 Bit	Mit Vor-zeichen	258	Netzleistung	Format festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	W	3000XT	
450033	450032	16 Bit	Mit Vor-zeichen	259	Gesamte Netzblindleistung	Format festgelegt durch Index 3181 (Modicon-Adresse 450002)	var	3000XT	
450034	450033	16 Bit	Mit Vor-zeichen	208	Netz cos.phi	0,001		3000XT	
450035	450034	16 Bit	Mit Vor-zeichen	260	Netzspannung 1-2	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	
450036	450035	16 Bit	Mit Vor-zeichen	261	Netzspannung 2-3	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	
450037	450036	16 Bit	Mit Vor-zeichen	262	Netzspannung 3-1	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	
450038	450037	16 Bit	Mit Vor-zeichen	263	Netzspannung 1-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	
450039	450038	16 Bit	Mit Vor-zeichen	264	Netzspannung 2-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	
450040	450039	16 Bit	Mit Vor-zeichen	265	Netzspannung 3-N	Format festgelegt durch Index 3182 (Modicon-Adresse 450003)	V	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450041	450040	16 Bit	Mit Vorzeichen	266	Netzstrom 1	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	3000XT	
450042	450041	16 Bit			0 (vorbereitete Netzspannung 2)	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	reserviert	
450043	450042	16 Bit			0 (vorbereitete Netzspannung 3)	Format festgelegt durch Index 3183 (Modicon-Adresse 450004)	A	reserviert	
450044	450043	16 Bit	Mit Vorzeichen	267	Mittl.Spg. LS5 Ph-Ph	Format festgelegt durch Index 3182	V	3500XT	
450045	450044	16 Bit	Mit Vorzeichen	268	Mittl.Spg. LS5 Ph-N	Format festgelegt durch Index 3182	V	3500XT	
AC Systemwerte									
450046	450045	16 Bit	Mit Vorzeichen	239	Syst.Nennlstg.aktiv	0,01	%	3000XT	
450047	450046	16 Bit	Mit Vorzeichen	240	System Gesamtlstg.	0,01	%	3000XT	
450048	450047	16 Bit	Mit Vorzeichen	241	Reservewirkleistung im System	0,01	%	3000XT	
450049	450048	16 Bit	Mit Vorzeichen	269	Wirkleist. LS5	Format festgelegt durch Index 3181	W	3500XT	
450050	450049	16 Bit	Mit Vorzeichen	270	Blindlstg. LS5	Format festgelegt durch Index 3181	var	3500XT	
450051	450050	16 Bit	Mit Vorzeichen	4608	Frequenz LS5 Ph-Ph	0,01	Hz	3500XT	
DC Analogwerte (Motorkennwerte)									
450052	450051	16 Bit	Mit Vorzeichen	10100	Drehzahl Pickup	1	Upm	3000XT	
450053	450052	16 Bit	Mit Vorzeichen	10110	Batteriespannung	0,1	V	3000XT	
450054	450053	16 Bit	Mit Vorzeichen	10159	Analogeingang D+	0,1	V	3000XT	
450055	450054	16 Bit	Mit Vorzeichen	2540	Anzahl Starts	1		3000XT	
450056	450055	16 Bit	Mit Vorzeichen	2558	Stunden bis Wartung	1	h	3000XT	
450057	450056	16 Bit	Mit Vorzeichen	10111	Analogeingang 1	austauschbar		3000XT	
450058	450057	16 Bit	Mit Vorzeichen	10112	Analogeingang 2	austauschbar		3000XT	
450059	450058	16 Bit	Mit Vorzeichen	10115	Analogeingang 3	austauschbar		3000XT	
450060	450059	16 Bit	Mit Vorzeichen	10117	Analogeingang 4	austauschbar		3500XT	
450061	450060	16 Bit	Mit Vorzeichen	10151	Analogeingang 5	austauschbar		3500XT-P2	
450062	450061	16 Bit	Mit Vorzeichen	10152	Analogeingang 6	austauschbar		3500XT-P2	
450063	450062	16 Bit	Mit Vorzeichen	10153	Analogeingang 7	austauschbar		3500XT-P2	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450064	450063	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10154	Analogeingang 8	austauschbar		3500XT-P2	
450065	450064	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10155	Analogeingang 9	austauschbar		3500XT-P2	
450066	450065	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10156	Analogeingang 10	austauschbar		3500XT-P2	
450067	450066	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10157	Analogeingang 11	austauschbar		reserviert	
450068	450067	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10158	Analogeingang 12	austauschbar		reserviert	
450069	450068	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10310	Analogausgang 1	austauschbar	%	3000XT	
450070	450069	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10311	Analogausgang 2	austauschbar	%	3000XT	
450071	450070	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10317	Analogausgang 3	austauschbar	%	3000XT	Neu
450072	450071	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10318	Analogausgang 4	austauschbar	%	3500XT-P2	
450073	450072	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10319	Analogausgang 5	austauschbar	%	3500XT-P2	
450074	450073	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10320	Analogausgang 6	austauschbar	%	3500XT-P2	
450075	450074	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10170	Externer Analogeingang 1	austauschbar		3000XT	
450076	450075	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10171	Externer Analogeingang 2	austauschbar		3000XT	
450077	450076	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10172	Externer Analogeingang 3	austauschbar		3000XT	
450078	450077	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10173	Externer Analogeingang 4	austauschbar		3000XT	
450079	450078	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10174	Externer Analogeingang 5	austauschbar		3000XT	
450080	450079	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10175	Externer Analogeingang 6	austauschbar		3000XT	
450081	450080	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10176	Externer Analogeingang 7	austauschbar		3000XT	
450082	450081	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10177	Externer Analogeingang 8	austauschbar		3000XT	
450083	450082	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10178	Externer Analogeingang 9	austauschbar		3000XT	
450084	450083	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10179	Externer Analogeingang 10	austauschbar		3000XT	
450085	450084	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10180	Externer Analogeingang 11	austauschbar		3000XT	
450086	450085	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10181	Externer Analogeingang 12	austauschbar		3000XT	
450087	450086	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10182	Externer Analogeingang 13	austauschbar		3000XT	
450088	450087	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10183	Externer Analogeingang 14	austauschbar		3000XT	
450089	450088	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10184	Externer Analogeingang 15	austauschbar		3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450090	450089	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10185	Externer Analogeingang 16	austauschbar		3000XT	
450091	450090	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10245	Ext. Analogausg. 1	0,01	%	3000XT	
450092	450091	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10255	Ext. Analogausg. 2	0,01	%	3000XT	
450093	450092	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10265	Ext. Analogausg. 3	0,01	%	3000XT	
450094	450093	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10275	Ext. Analogausg. 4	0,01	%	3000XT	
450095	450094	16 Bit	Mit Vor-zeichen	2556	Tage bis Wartung	1	Tage	3000XT	
450096	450095	16 Bit	Mit Vor-zeichen	10277	0 (belegt)	austauschbar		reserviert	
450097	450096	16 Bit	Mit Vor-zeichen	„_“	Kühlmitteltemperatur (HMI)	1	°C/°F	3000XT	Neu Der gleiche Wert wie im HMI ange-zeigt
450098	450097	16 Bit	Mit Vor-zeichen	„-“	Motoröldruck (HMI)	0,1bar/1psi	bar/p si	3000XT	Neu Der gleiche Wert wie im HMI ange-zeigt
450099	450098	16 Bit			0 (belegt)				
Steuerung und Zustand									
450100	450099	16 Bit	Bit-Array	„-“	Steuermodus (STOP/ AUTO/HAND/TEST)	Maske:000Fh 1=AUTO 2=STOP 4=HAND 8=TEST	aufz.	3000XT	Neu TEST inklu-sive
450101	450100	16 Bit	Bit-Array	10202	Betriebszustände	ID-Beschreibung siehe Statusmel-dungen im Betriebshand-buch	aufz.	3000XT	
450102	450101	16 Bit			0 (belegt)				
450103	450102	16 Bit	Bit-Array	4153	Steuerbits1				
					Leerlaufmodus ODER Generator hochfahren aktiv	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					04.15 Idle Modus aktiv	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					04.12 Start ohne Übern.	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					04.64 Aktivierung Taste	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					Ein manueller START wurde angefordert	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					Ein manueller STOPP wurde angefordert	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					04.10 Nachlauf ist aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					03.01 Hilfsbetriebe aktiviert	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					03.07 Motorverzög. abgel.	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					03.08 Schalterverz. abgel.	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					03.25 Motor Anforderung	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					04.27 Sprinklerbetrieb ist aktiv	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					03.06 Motorfreigabe ist aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					03.30 Vorlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					03.31 Nachlauf Hilfsbetriebe ist aktiv	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					04.61 Lampentest	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450104	450103	16 Bit	Bit-Array	4154	Steuerbits2				
					03.02 Anlasser ist aktiv	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					03.28 Start/Gas ist aktiv	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					03.04 Vorglühen/Zündung ist aktiv	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					04.11 Netzberuhigung läuft	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					04.09 Notstrombetrieb ist derzeit aktiv	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					03.40 Fernabschaltung (ID503, Bit9)	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					03.33 Freier PID-Regler 3: Absenkbefehl	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					03.32 + PID1 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					03.35 Freier PID-Regler 2: Absenkbefehl	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					03.34 + PID2 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					03.27 Stopmagnet ist aktiv	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					03.24 Erregung AVR (Hochlaufsynchronisierung)	Maske: 0010h	Bit	3500XT	
					Gerät läuft netzparallel	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					03.37 Freier PID-Regler 1: Absenkbefehl	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					03.36 + PID3 Regler: Anhebebefehl	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					Motorstartzähler inkrementieren	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450105	450104	16 Bit	Bit-Array	4155	Steuerbits3				
					03.20 + f/P Regelsignal	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					03.21 - f/P Regelsignal	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					03.22 + Spg./cos.phi Regel.	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					03.23 - Spg./cos.phi Regel.	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					04.06 GLS ist ZU	Maske: 0800h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					04.07 NLS ist ZU	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					05.16 Leistungsred. aktiv (J1939 oder frei)	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					04.18 Synchron. GLS aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					04.19 GLS öffnen Relais akt	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					04.20 Schließen GLS aktiv	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					04.21 Synchron. NLS aktiv	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					04.22 Öffnen NLS aktiv	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					04.23 Schließen NLS aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					04.28 Gen.Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					04.29 Netz Lstg. reduz. aktiv	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					04.30 Teillastvorlauf	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450106	450105	16 Bit	Bit-Array	4156	Steuerbits4				
					04.16 GGS ist ZU	Maske: 8000h	Bit	3500XT	
					04.17 GGS freigegeben	Maske: 4000h	Bit	3500XT	
					04.24 Synchron. GGS aktiv	Maske: 2000h	Bit	3500XT	
					04.25 Öffnen GGS aktiv	Maske: 1000h	Bit	3500XT	
					04.26 Schließen GGS aktiv	Maske: 0800h	Bit	3500XT	
					Anforderung stromlose Sammelschiene schließen für GLS, NLS oder GGS	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					04.62 Wirklastvert. aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					04.63 Blindlastvert. aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					Generator mit geschlossenem GLS wird erneut angefordert	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					LZA: Der Motor wird gestartet	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					LZA: Der Motor wird gestoppt	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					LZA: Der Motor wird gestoppt, falls möglich	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					LZA: Mindestlaufzeit ist aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					04.43 Lastabh. Zu/Abs. ist aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					04.60 Sprinkler Nachlaufzeit	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					AUTOMATIKBETRIEB: Wechseln zur Betriebsart STOP	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450107	450106	16 Bit	Bit-Array	4150	Steuerbits5				
					04.13 Fernsteuer Start	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					04.14 Fernsteuerquittierg.	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					05.17 Leistungsstg. aktiv	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					86.25 LM: Freq.Statik akt.	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					86.26 LM: Spg.Statik aktiv	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Synchronisiermodus Check aktiv	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Synchronisiermodus Permissive aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Synchronisiermodus Run aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					86.85 LM: Freigabe NLS	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					86.41 LM: IPB Res.Lstg.2	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					86.42 LM: NPB Res.Lstg.2	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					02.39 Netzentk.freigegeben	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Öffnen GLS aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Parametersatz 1-7 Auswahl Bit 3	Maske: 0004h	Bit	reserviert	für 3500XT Rental vorbereitet
					Parametersatz 1-7 Auswahl Bit 2	Maske: 0002h	Bit	reserviert	für 3500XT Rental vorbereitet
					Parametersatz 1-7 Auswahl Bit 1	Maske: 0001h	Bit	reserviert	für 3500XT Rental vorbereitet
450108	450107	16 Bit	Bit-Array	4084	Steuerbits 21				
					02.03 Generatorspannung ok	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					02.06 SamS1Spannung ok	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					02.11 NetzSpg./Freq.ok	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					02.21 Sammelsch.1 schwarz	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					86.27 LM: Ext. Netzentkoppl	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					87.70 LM:MotorÜW	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					87.72 LM: Netzüberw. deakt.	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					87.73 LM: Netzentkopplg.NLS	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					87.74 LM: Block.GLS sw.schl	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Diagnose Lastverteilung: Verdacht auf eigenes Gerät	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					02.45 Netzfreigabe Schalt	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Netz befindet sich im Betriebsbereich

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					Intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
Digitalausgänge									
450109	450108	16 Bit	Bit-Array	10107	Relaisausgänge 1				
					13.01 Digitalausgang 1 (Selbsttest-Relais)	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					13.02 Digitalausgang 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					13.03 Digitalausgang 3	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					13.04 Digitalausgang 4	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					13.05 Digitalausgang 5	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					13.06 Digitalausgang 6	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					13.07 Digitalausgang 7	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					13.08 Digitalausgang 8	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					13.09 Digitalausgang 9	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					13.10 Digitalausgang 10	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					13.11 Digitalausgang 11	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					13.12 Digitalausgang 12	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450110	450109	16 Bit	Bit-Array	10109	Relaisausgänge 2				
					13.13 Digitalausgang 13	Maske: 8000h	Bit	3500XT-P2	
					13.14 Digitalausgang 14	Maske: 4000h	Bit	3500XT-P2	
					13.15 Digitalausgang 15	Maske: 2000h	Bit	3500XT-P2	
					13.16 Digitalausgang 16	Maske: 1000h	Bit	3500XT-P2	
					13.17 Digitalausgang 17	Maske: 0800h	Bit	3500XT-P2	
					13.18 Digitalausgang 18	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2	
					13.19 Digitalausgang 19	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2	
					13.20 Digitalausgang 20	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2	
					13.21 Digitalausgang 21	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2	
					13.22 Digitalausgang 22	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					intern	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					13.34 Transistorausgang 2	Maske: 0002h	Bit	3500XT-P2	
					13.33 Transistorausgang 1	Maske: 0001h	Bit	3500XT-P2	
450111	450110	16 Bit	Bit-Array	8005	Relaisausgänge 3				
					98.16 LM: Externer DO 16	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					98.15 LM: Externer DO 15	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					98.14 LM: Externer DO 14	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					98.13 LM: Externer DO 13	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					98.12 LM: Externer DO 12	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					98.11 LM: Externer DO 11	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					98.10 LM: Externer DO 10	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					98.09 LM: Externer DO 9	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					98.08 LM: Externer DO 8	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					98.07 LM: Externer DO 7	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					98.06 LM: Externer DO 6	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					98.05 LM: Externer DO 5	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					98.04 LM: Externer DO 4	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					98.03 LM: Externer DO 3	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					98.02 LM: Externer DO 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					98.01 LM: Externer DO 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450112	450111	16 Bit	Bit-Array	8009	Relaisausgänge 4				
					98.32 LM: Externer DO 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					98.31 LM: Externer DO 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					98.30 LM: Externer DO 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					98.29 LM: Externer DO 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					98.28 LM: Externer DO 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					98.27 LM: Externer DO 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					98.26 LM: Externer DO 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					98.25 LM: Externer DO 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					98.24 LM: Externer DO 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					98.23 LM: Externer DO 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					98.22 LM: Externer DO 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					98.21 LM: Externer DO 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					98.20 LM: Externer DO 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					98.19 LM: Externer DO 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					98.18 LM: Externer DO 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					98.17 LM: Externer DO 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450113	450112	16 Bit	Bit-Array	4157	GAPSteuerbits6				
					28.01 Command 1 an LS5(OR)	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					28.02 Command 2 an LS5(OR)	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					28.03 Command 3 an LS5(OR)	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					28.04 Command 4 an LS5(OR)	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					28.05 Command 5 an LS5(OR)	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					28.06 Command 6 an LS5(OR)	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					Gen.erregungsgrenze aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					03.39 Neutr.Sch.schließen – Neutral-Schalter geschlossen	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					05.17 Leistungsstg. aktiv	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	
					Anlasser block.	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450114	450113	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Allgemeines									
450115	450114	16 Bit	Bit-Array	10131	Allgemeiner Alarm				
					01.11 Alarm ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0080h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert	
					01.06 Alarmklasse F ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					01.05 Alarmklasse E ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					01.04 Alarmklasse D ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					01.03 Alarmklasse C ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					01.02 Alarmklasse B ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					01.01 Alarmklasse A ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450116	450115	16 Bit	Bit-Array	10149	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)				
				3064	08.30 Synchron.zeit GLS ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				3074	08.31 Synchron.zeit NLS ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				3084	08.32 Synchron.zeit GGS ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3500XT	
				4056	05.11 Lichtm. Unterspg. (D + Funktionalität) ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				2944	Betriebsbereichsfehler 12 ausgelöst (Phasendrehung)	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				10089	Intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				10083	08.47 NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				10082	08.46 GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit	reserviert	
				10086	05.22 ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit	reserviert	
				10085	05.23 ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit	reserviert	
				10088	08.19 CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				4073	08.16 Parameterabgleich LZA	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				4064	08.17 Anzahl Teilnehmer	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				1714	08.48 NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
				15125	05.13 J1939 rot Alarm	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				15126	05.14 J1939 gelb Alarm	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450117	450116	16 Bit	Bit-Array	4169	Alarm group 2				
					Synchronisierungszeit GLS überschritten	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Synchronisierungszeit NLS überschritten	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Synchronisierungszeit GGS überschritten	Maske: 2000h	Bit	3500XT	Neu
					Ladefehler (D+ Funktionalität)	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Drehfeld von Generator/ Sammelschiene/Netz	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert	Neu
					NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit	reserviert	Neu
					GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit	reserviert	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit	reserviert	Neu
					ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Parameterabgleich LZA	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Anzahl Teilnehmer	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit	reserviert	Neu
					ECU Alarm rote Lampe	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					ECU Alarm gelbe Lampe	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450118	450117	16 Bit	Bit-Array	10190	Alarme 3 (ausgelöst/unbestätigt)				
				3089	08.34 GGS ZU Störung ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3500XT	
				3090	08.35 GGS AUF Störung ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3500XT	
					3000XT fehlt	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Anzahl LS5	Maske: 1000h	Bit	3500XT	Neu
				14575	05.18 Zyl.Tmp.St.1	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				14576	05.19 Zyl.Tmp.St.2	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				14584	05.20 Zyl.Tmp.Drahtbr.	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					06.35 Polschlupf	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					08.44 Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit	3500XT	
					08.43 Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit	3500XT	
					06.32 Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit	3500XT	
					06.33 SamS1 AC Verdrah-tung	Maske: 0010h	Bit	3500XT	
					Intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
450119	450118	16 Bit		4193	Alarm group 3				
					GGS ZU Störung	Maske: 8000h	Bit	3500XT	Neu
					GGS AUF Störung	Maske: 4000h	Bit	3500XT	Neu
					3000XT fehlt	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Anzahl LS5	Maske: 1000h	Bit	3500XT	Neu
					Temperaturabweichung Stufe 1	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Temperaturabweichung Stufe 2	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert	
					Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit	reserviert	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit	reserviert	
					Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit	reserviert	
					SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
450120	450119	16 Bit		4086	Code-Nummer für Betriebsbereich-Überwachung	Maske: FF00h		3000XT	Neu Betriebsbereich-Fehlercode
					Die aktuelle Segmentnummer	Maske: 00FFh		3000XT	Neu Eins von 64 Segmenten möglich
Alarmmanagement Motor									
450121	450120	16 Bit	Bit-Array	10133	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)				
				2112	05.01 Überdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2113	05.02 Überdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2162	05.03 Unterdrehzahl 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2163	05.04 Unterdrehzahl 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
				2652	05.05 Ungewollter Stop ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2457	05.07 Pickup/Freq. Plausi. ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2504	05.06 Abstellstörung ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2603	08.05 GLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2604	08.06 GLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2623	08.07 NLS ZU Störung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2624	08.08 NLS AUF Störung ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt

Released

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
				10017	08.10 CAN Fehler J1939 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				3325	05.08 Startfehler ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2560	05.09 Wartungstage abgelaufen ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				2561	05.10 Wartungsstunden abgelaufen ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
				10087	08.18 CANopen Interface 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Nur entsprechend dem LM-System umbenannt
450122	450121	16 Bit	Bit-Array	4167	Alarm group 1				
					Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Ungewollter Stop erkannt	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Alarm Drehzahlerkennung	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Abstellstörung erkannt	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Allgemeiner CAN-J1939-Fehler	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					Startfehler erkannt	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Wartungstage abgelaufen	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Wartungsstunden abge-laufen	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450123	450122	16 Bit	Bit-Array	10136	Alarmbits AIs (nicht quit-tiert)				
					Intern	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert	
					05.11 Lichtm. Unterspg. (D + Funktionalität) ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
				10008	08.02 Bat. Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10006	08.04 Bat. Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				10007	08.01 Bat. Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10005	08.03 Bat. Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450124	450123	16 Bit	Bit-Array	4171	Analog input alarms - actual				
					Intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0400h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0100h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0080h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0040h	Bit	reserviert	
					Intern	Maske: 0020h	Bit	reserviert	
					Fehler Lichtmaschine (D+)	Maske: 0010h	Bit	reserviert	Neu
					Batterie-Überspannung 2	Maske: 0008h	Bit	reserviert	Neu
					Batterie-Unterspannung 2	Maske: 0004h	Bit	reserviert	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					Batterie-Überspannung 1	Maske: 0002h	Bit	reserviert	Neu
					Batterie-Unterspannung 1	Maske: 0001h	Bit	reserviert	Neu
450125	450124	16 Bit			0 (belegt)				
450126	450125	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Generator									
450127	450126	16 Bit	Bit-Array	10134	Generator Alarmbits (nicht quittiert)				
				1912	06.01 Gen.Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				1913	06.02 Gen.Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				1962	06.03 Gen.Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				1963	06.04 Gen.Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				2012	06.05 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				2013	06.06 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				2062	06.07 Gen.Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				2063	06.08 Gen.Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				2218	06.09 Gen.Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				2219	06.10 Gen.Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				2220	06.11 Gen.Überspannung 3 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				2262	06.12 Rück/Minderleistung 1 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				2263	06.13 Rück/Minderleistung 2 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				2314	06.14 Gen. Überlast IPB 1 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				2315	06.15 Gen. Überlast IPB 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
450128	450127	16 Bit	Bit-Array	4161	Generator alarms basic group				
					Generator-Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					Generator-Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Rück-/Minderleistung 1	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Rück-/Minderleistung 2	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	Neu
450129	450128	16 Bit	Bit-Array	10138	Gen. Alarmbits 1 (nicht quittiert)				
				2412	06.16 Schieflast 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				2413	06.17 Schieflast 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				3907	06.18 Gen. Spg. Asymmetrie ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				3263	06.19 Erdschluss 1 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				3264	06.20 Erdschluss 2 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				3955	06.21 Gen. Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				2924	06.29 Abweichg. Gen.Wirkl. ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				3124	06.30 Gen. Absetzleistung ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				4038	06.22 Überstrom AMZ ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				2664	06.31 Arbeitsber. verfehlt ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				2362	06.23 Gen. Überlast NPB 1 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				2363	06.24 Gen. Überlast NPB 2 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				2337	06.25 Gen. cos.phi ind. 1 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				2338	06.26 Gen. cos.phi ind. 2 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				2387	06.27 Gen. cos.phi kap. 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				2388	06.28 Gen. cos.phi kap. 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450130	450129	16 Bit	Bit-Array	4163	Generator alarm group 1				
					Generator-Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Spannungsasymmetrie	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Generator Drehfeld-Abweichung	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Abweichung Generatorwirkleistung	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Generator Absetzleistung	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Spannungsabhängiger Überstrom	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Arbeitsbereich verfehlt	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Generator-Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Generatorleistungsfaktor induktiv 1	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Generatorleistungsfaktor induktiv 2	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Generatorleistungsfaktor kapazitiv 1	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Generatorleistungsfaktor kapazitiv 2	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450131	450130	16 Bit			0 (belegt)				
450132	450131	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Netz									
450133	450132	16 Bit	Bit-Array	10135	Netz Alarmbits (nicht quittiert)				
				2862	07.06 Netz Überfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				2863	07.07 Netz Überfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				2912	07.08 Netz Unterfrequenz 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				2913	07.09 Netz Unterfrequenz 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				2962	07.10 Netz Überspannung 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				2963	07.11 Netz Überspannung 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				3012	07.12 Netz Unterspannung 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				3013	07.13 Netz Unterspannung 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				3057	07.14 Netz Phasensprung ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				3114	07.25 Netzentkopplung ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				3975	07.05 Netz Drehfeld Fehler ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450134	450133	16 Bit	Bit-Array	4188	Mains alarm group 1				
				2862	Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
				2863	Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
				2912	Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
				2913	Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
				2962	Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
				2963	Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
				3012	Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
				3013	Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
				3057	Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
				3114	Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
				3975	Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450135	450134	16 Bit	Bit-Array	10278	Mains alarm group 2 ausgelöst (nicht quittiert)				
				3217	07.21 Netz Bezugslstg. 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				3218	07.22 Netz Bezugslstg. 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				3241	07.23 Netz Lieferlstg. 1 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				3242	07.24 Netz Lieferlstg. 2 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				2985	07.17 Netz cos.phi induktiv 1 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				2986	07.18 Netz cos.phi induktiv 2 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				3035	07.19 Netz cos.phi kapazitiv 1 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				3036	07.20 Netz cos.phi kapazitiv 2 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				3106	07.15 Netz df/dt ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				2934	07.16 Abweichg. Netzwirkl. ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				4958	07.28 Zeitabh.Spg. (FRT) ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
					Zeitabhängige Netzspannung 3 (FRT)	Maske: 0010h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
				8834	07.27 Netzspg. Steig. (10 Min)	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					Zeitabhängige Netzspannung 2 (FRT)	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				3288	07.29 QU Überwachung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				3289	07.30 QU Überwachung 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450136	450135	16 Bit	Bit-Array	4187	Mains alarm group 2				
					Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Abweichung Netzwirkleistung	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Zeitabhängige Netzspannung 1 (FRT)	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Zeitabhängige Netzspannung 3 (FRT)	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Langsame Netz-Spannungssteigerung (10 Min)	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Zeitabhängige Netzspannung 2 (FRT)	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					QU Überwachung 1 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					QU Überwachung 2 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450137	450136	16 Bit			0 (belegt)				
450138	450137	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Digitaleingänge									
450139	450138	16 Bit	Bit-Array	10132	Alarmbits DIs (nicht quittiert)				
				10600	09.01 Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				10601	09.02 Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				10602	09.03 Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				10603	09.04 Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				10604	09.05 Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				10605	09.06 Digitaleingang 6 aus-gelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				10607	09.07 Digitaleingang 7 aus-gelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				10608	09.08 Digitaleingang 8 aus-gelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				10609	09.09 Digitaleingang 9 aus-gelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				10610	09.10 Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				10611	09.11 Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				10612	09.12 Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450140	450139	16 Bit	Bit-Array	4181	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv				
					Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 8	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450141	450140	16 Bit	Bit-Array	16377	Ext. DI mit ausgelösten Alarm (nicht quittiert)				
				16376	12.16 Ext. Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				16375	12.15 Ext. Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				16374	12.14 Ext. Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				16373	12.13 Ext. Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				16372	12.12 Ext. Digitaleingang 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				16371	12.11 Ext. Digitaleingang 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				16370	12.10 Ext. Digitaleingang 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				16369	12.09 Ext. Digitaleingang 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				16368	12.08 Ext. Digitaleingang 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				16367	12.07 Ext. Digitaleingang 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				16366	12.06 Ext. Digitaleingang 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				16365	12.05 Ext. Digitaleingang 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				16364	12.04 Ext. Digitaleingang 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				16362	12.03 Ext. Digitaleingang 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				16361	12.02 Ext. Digitaleingang 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				16360	12.01 Ext. Digitaleingang 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450142	450141	16 Bit	Bit-Array	4185	External digital alarms - actual				
					Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450143	450142	16 Bit	Bit-Array	10284	Alarms external discrete inputs 2 - latched (nicht quittiert)				
				16352	12.32 Ext. Digitaleingang 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				16342	12.31 Ext. Digitaleingang 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				16332	12.30 Ext. Digitaleingang 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				16322	12.29 Ext. Digitaleingang 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				16312	12.28 Ext. Digitaleingang 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				16302	12.27 Ext. Digitaleingang 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				16292	12.26 Ext. Digitaleingang 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				16282	12.25 Ext. Digitaleingang 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				16272	12.24 Ext. Digitaleingang 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				16262	12.23 Ext. Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				16252	12.22 Ext. Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				16242	12.21 Ext. Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				16232	12.20 Ext. Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				16222	12.19 Ext. Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				16212	12.18 Ext. Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				16202	12.17 Ext. Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450144	450143	16 Bit	Bit-Array	4195	External digital alarms 2 - actual				
					Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450145	450144	16 Bit	Bit-Array	10283	Alarms discrete inputs PCB2 - latched (nicht quittiert)				
				10613	09.13 Digitaleingang 13 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3500XT-P2	
				10614	09.14 Digitaleingang 14 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3500XT-P2	
				10615	09.15 Digitaleingang 15 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3500XT-P2	
				10616	09.16 Digitaleingang 16 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3500XT-P2	
				10617	09.17 Digitaleingang 17 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3500XT-P2	
				10618	09.18 Digitaleingang 18 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2	
				10619	09.19 Digitaleingang 19 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2	
				10620	09.20 Digitaleingang 20 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2	
				10621	09.21 Digitaleingang 21 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2	
				10622	09.22 Digitaleingang 22 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2	
				10623	09.23 Digitaleingang 23 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2	
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
450146	450145	16 Bit	Bit-Array	4183	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv				
					Digitaleingang 13	Maske: 8000h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 14	Maske: 4000h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 15	Maske: 2000h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 16	Maske: 1000h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 17	Maske: 0800h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 18	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 19	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 20	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 21	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					Digitaleingang 22	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Digitaleingang 23	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2	Neu
					intern	Maske: 0010h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 0008h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 0004h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 0002h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	Neu
450147	450146	16 Bit			0 (belegt)				
450148	450147	16 Bit			0 (belegt)				
450149	450148	16 Bit			0 (belegt)				
450150	450149	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Flexible Grenzwerte									
450151	450150	16 Bit	Bit-Array	10279	Flexible alarm set 1 - lat-ched (nicht quittiert)				
				10033	15.16 Flex. Grenzwert 16 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				10032	15.15 Flex. Grenzwert 15 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				10031	15.14 Flex. Grenzwert 14 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				10030	15.13 Flex. Grenzwert 13 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				10029	15.12 Flex. Grenzwert 12 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				10028	15.11 Flex. Grenzwert 11 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				10027	15.10 Flex. Grenzwert 10 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				10026	15.09 Flex. Grenzwert 9 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				10025	15.08 Flex. Grenzwert 8 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				10024	15.07 Flex. Grenzwert 7 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				10023	15.06 Flex. Grenzwert 6 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				10022	15.05 Flex. Grenzwert 5 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				10021	15.04 Flex. Grenzwert 4 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10020	15.03 Flex. Grenzwert 3 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				10019	15.02 Flex. Grenzwert 2 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10018	15.01 Flex. Grenzwert 1 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450152	450151	16 Bit	Bit-Array	4175	Flexible alarm set 1 - actual				
					Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450153	450152	16 Bit	Bit-Array	10280	Flexible alarm set 2 - lat-ched (nicht quittiert)				
				10049	15.32 Flex. Grenzwert 32 ausgelöst	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
				10048	15.31 Flex. Grenzwert 31 ausgelöst	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				10047	15.30 Flex. Grenzwert 30 ausgelöst	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				10046	15.29 Flex. Grenzwert 29 ausgelöst	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				10045	15.28 Flex. Grenzwert 28 ausgelöst	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				10044	15.27 Flex. Grenzwert 27 ausgelöst	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				10043	15.26 Flex. Grenzwert 26 ausgelöst	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				10042	15.25 Flex. Grenzwert 25 ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				10041	15.24 Flex. Grenzwert 24 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				10040	15.23 Flex. Grenzwert 23 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				10039	15.22 Flex. Grenzwert 22 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				10038	15.21 Flex. Grenzwert 21 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				10037	15.20 Flex. Grenzwert 20 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10036	15.19 Flex. Grenzwert 19 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				10035	15.18 Flex. Grenzwert 18 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10034	15.17 Flex. Grenzwert 17 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450154	450153	16 Bit	Bit-Array	4177	Flexible alarm set 2 - actual				
					Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450155	450154	16 Bit	Bit-Array	10281	Alarms Flexible thresholds 33-40 latched (nicht quit-tiert)				
					intern	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				10057	15.40 Flex. Grenzwert 40 ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				10056	15.39 Flex. Grenzwert 39 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				10055	15.38 Flex. Grenzwert 38 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				10054	15.37 Flex. Grenzwert 37 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				10053	15.36 Flex. Grenzwert 36 ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10052	15.35 Flex. Grenzwert 35 ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				10051	15.34 Flex. Grenzwert 34 ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10050	15.33 Flex. Grenzwert 33 ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450156	450155	16 Bit	Bit-Array	4179	Flexible alarm set 3 - actual				
					intern	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					intern	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450157	450156	16 Bit			0 (belegt)				Neu
450158	450157	16 Bit			0 (belegt)				
450159	450158	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement DC Analogwerte Drahtbruch									
450160	450159	16 Bit	Bit-Array	10137	Drahtbruchbits AIs (nicht quittiert)				
					intern	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
				10014	10.01 AI 1 Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10015	10.02 AI 2 Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				10060	10.03 AI 3 Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10061	10.04 AI 4 Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit	3500XT-P2	
				10062	10.05 AI 5 Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2	
				10063	10.06 AI 6 Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2	
				10064	10.07 AI 7 Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2	
				10065	10.08 AI 8 Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2	
				10066	10.09 AI 9 Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				10067	10.10 AI 10 Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2	
				10068	intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert	
				10069	intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert	
					intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert	
450161	450160	16 Bit	Bit-Array	4173	Analog input wire break alarms - actual				
					intern	Maske: 0001h	Bit	reserviert	
					Analogeingang 1 Draht-bruch	Maske: 0002h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 2 Draht-bruch	Maske: 0004h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 3 Draht-bruch	Maske: 0008h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 4 Draht-bruch	Maske: 0010h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 5 Draht-bruch	Maske: 0020h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 6 Draht-bruch	Maske: 0040h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 7 Draht-bruch	Maske: 0080h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 8 Draht-bruch	Maske: 0100h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 9 Draht-bruch	Maske: 0200h	Bit	3500XT-P2	Neu
					Analogeingang 10 Draht-bruch	Maske: 0400h	Bit	3500XT-P2	Neu
					intern	Maske: 0800h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 1000h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 2000h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 4000h	Bit	reserviert	Neu
					intern	Maske: 8000h	Bit	reserviert	Neu
450162	450161	16 Bit	Bit-Array	10285	Alarms wire break external analog inputs - latched (nicht quittiert)				
				10221	25.01 Ext.AI 1 Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
				10222	25.02 Ext.AI 2 Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				10223	25.03 Ext.AI 3 Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit	3000XT	
				10224	25.04 Ext.AI 4 Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				10225	25.05 Ext.AI 5 Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				10226	25.06 Ext.AI 6 Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				10227	25.07 Ext.AI 7 Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				10228	25.08 Ext.AI 8 Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				10229	25.09 Ext.AI 9 Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				10230	25.10 Ext.AI 10 Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
				10231	25.11 Ext.AI 11 Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
				10232	25.12 Ext.AI 12 Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
				10233	25.13 Ext.AI 13 Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
				10234	25.14 Ext.AI 14 Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
				10235	25.15 Ext.AI 15 Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
				10236	25.16 Ext.AI 16 Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit	3000XT	
450163	450162	16 Bit	Bit-Array	4196	External analog in wire break alarms - actual				
					Ext. Analogeingang 1 Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 2 Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 3 Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 4 Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 5 Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 6 Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 7 Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 8 Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 9 Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 10 Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 11 Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 12 Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 13 Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 14 Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 15 Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Ext. Analogeingang 16 Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
450164	450163	16 Bit			0 (belegt)				
450165	450164	16 Bit			0 (belegt)				
Alarmmanagement Andere Alarme									
450166	450165	16 Bit	Bit-Array	10286	Other Alarms 1 latched (nicht quittiert)				
				5195	08.53 LV Schnittst.redun-danz	Maske: 8000h	Bit	3500XT	wieder-herge-stellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
				5189	Intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT	wieder-herge-stellt
				5183	Intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT	wieder-herge-stellt
				5177	Intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT	wieder-herge-stellt
				5171	Intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT	wieder-herge-stellt
				5165	Intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	wieder-herge-stellt
				5159	Intern	Maske: 0200h	Bit	reserviert	wieder-herge-stellt
				5153	17.09 RM Plausib.N-Schalt. ausgelöst	Maske: 0100h	Bit	3000XT	
				5147	17.08 Entkopplg. GLS <-> NLS ausgelöst	Maske: 0080h	Bit	3000XT	
				5141	17.07 Messdifferenz 4105 ausgelöst	Maske: 0040h	Bit	3000XT	
				5135	17.06 Parameterabgl.4105 ausgelöst	Maske: 0020h	Bit	3000XT	
				5129	17.05 Fehlender Teil-nehmer 4105 ausgelöst	Maske: 0010h	Bit	3000XT	
				5123	08.22 Fehler U/f SamS aus-gelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	
				5117	08.21 Rückm. GLS Plausi. ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	reserviert	
				5111	17.02 Blindlstg.Abweichung ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	
				5105	17.01 Wirklstg. Abweichung ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	
450167	450166	16 Bit	Bit-Array	5197	Status of alarms 4 - actual (belegt)				
					LV Schnittst.redundanz	Maske: 8000h	Bit	3500XT	
					intern	Maske: 4000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 2000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 1000h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0800h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0400h	Bit	3000XT	
					intern	Maske: 0200h	Bit	3000XT	
					Fehler Neutral-Schalter	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Entkopplung GLS<->NLS	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					SamS Überwachung ausgelöst	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Plausibilität GLS-Rückmeldung ausgelöst	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Blindleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Wirkleistungsabweichung ausgelöst	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450168	450167	16 Bit	Bit-Array	4085	Interne Merker 1-16				
					96.16 LM: Merker 16	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					96.15 LM: Merker 15	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					96.14 LM: Merker 14	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					96.13 LM: Merker 13	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					96.12 LM: Merker 12	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					96.11 LM: Merker 11	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					96.10 LM: Merker 10	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					96.09 LM: Merker 9	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					96.08 LM: Merker 8	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					96.07 LM: Merker 7	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					96.06 LM: Merker 6	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					96.05 LM: Merker 5	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					96.04 LM: Merker 4	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					96.03 LM: Merker 3	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					96.02 LM: Merker 2	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					96.01 LM: Merker 1	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450169	450168	16 Bit	Bit-Array	4095	Interne Merker 17-32				
					96.32 LM: Merker 32	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					96.31 LM: Merker 31	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					96.30 LM: Merker 30	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					96.29 LM: Merker 29	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					96.28 LM: Merker 28	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					96.27 LM: Merker 27	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					96.26 LM: Merker 26	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					96.25 LM: Merker 25	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					96.24 LM: Merker 24	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					96.23 LM: Merker 23	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					96.22 LM: Merker 22	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					96.21 LM: Merker 21	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					96.20 LM: Merker 20	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					96.19 LM: Merker 19	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					96.18 LM: Merker 18	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					96.17 LM: Merker 17	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450170	450169	16 Bit	Bit-Array	10282	Freier Alarm 1 ausgelöst (nicht quittiert)				
				5195	16.16 Freier Alarm 16 ausg.	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
				5189	16.15 Freier Alarm 15 ausg.	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
				5183	16.14 Freier Alarm 14 ausg.	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
				5177	16.13 Freier Alarm 13 ausg.	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
				5171	16.12 Freier Alarm 12 ausg.	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
				5165	16.11 Freier Alarm 11 ausg.	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
				5159	16.10 Freier Alarm 10 ausg.	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
				5153	16.09 Freier Alarm 9 ausg.	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
				5147	16.08 Freier Alarm 8 ausg.	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
				5141	16.07 Freier Alarm 7 ausg.	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
				5135	16.06 Freier Alarm 6 ausg.	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
				5129	16.05 Freier Alarm 5 ausg.	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
				5123	16.04 Freier Alarm 4 ausg.	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
				5117	16.03 Freier Alarm 3 ausg.	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
				5111	16.02 Freier Alarm 2 ausg.	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
				5105	16.01 Freier Alarm 1 ausg.	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
450171	450170	16 Bit	Bit-Array	4194	Freier Alarm 1 aktiv				
					Freier Alarm 16 aktiv	Maske: 8000h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 15 aktiv	Maske: 4000h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 14 aktiv	Maske: 2000h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 13 aktiv	Maske: 1000h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 12 aktiv	Maske: 0800h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 11 aktiv	Maske: 0400h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 10 aktiv	Maske: 0200h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 9 aktiv	Maske: 0100h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 8 aktiv	Maske: 0080h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 7 aktiv	Maske: 0040h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 6 aktiv	Maske: 0020h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 5 aktiv	Maske: 0010h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 4 aktiv	Maske: 0008h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 3 aktiv	Maske: 0004h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 2 aktiv	Maske: 0002h	Bit	3000XT	Neu
					Freier Alarm 1 aktiv	Maske: 0001h	Bit	3000XT	Neu
Motormanagement Aktiver Diagnosefehlercode (DM1) 1-10 (SPN Bereich 0…65535) vollständiger SPN-Wert bei 450425-450444									
450172	450171	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15400	SPN von 1. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450173	450172	16 Bit	Byte-Array	15401 15402	FMI / OC von 1. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450174	450173	16 Bit	Mit Vorzeichen	15403	SPN von 2. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450175	450174	16 Bit	Byte-Array	15404 15405	FMI / OC von 2. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450176	450175	16 Bit	Mit Vorzeichen	15406	SPN von 3. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450177	450176	16 Bit	Byte-Array	15407 15408	FMI / OC von 3. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450178	450177	16 Bit	Mit Vorzeichen	15409	SPN von 4. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450179	450178	16 Bit	Byte-Array	15410 15411	FMI / OC von 4. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450180	450179	16 Bit	Mit Vorzeichen	15412	SPN von 5. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450181	450180	16 Bit	Byte-Array	15413 15414	FMI / OC von 5. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450182	450181	16 Bit	Mit Vorzeichen	15415	SPN von 6. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450183	450182	16 Bit	Byte-Array	15416 15418	FMI / OC von 6. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450184	450183	16 Bit	Mit Vorzeichen	15419	SPN von 7. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450185	450184	16 Bit	Byte-Array	15420 15421	FMI / OC von 7. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450186	450185	16 Bit	Mit Vorzeichen	15422	SPN von 8. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450187	450186	16 Bit	Byte-Array	15423 15424	FMI / OC von 8. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450188	450187	16 Bit	Mit Vorzeichen	15425	SPN von 9. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450189	450188	16 Bit	Byte-Array	15426 15427	FMI / OC von 9. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
450190	450189	16 Bit	Mit Vorzeichen	15428	SPN von 10. Eintrag	niedrige 16 Bits von 19 Bits von SPN		3000XT	
450191	450190	16 Bit	Byte-Array	15429 15430	FMI / OC von 10. Eintrag	Hi-Byte: FMI Lo-Byte: OC		3000XT	
Motormanagement DM1 Lampenstatus									
450192	450191	16 Bit	Bit-Array	15395	J1939 DM1 Lamp state				
					intern	Maske 8000h		3000XT	
					intern	Maske 4000h		3000XT	
					Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h		3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h		3000XT	
					intern	Maske 0800h		3000XT	
					intern	Maske 0400h		3000XT	
					Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h		3000XT	
					Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h		3000XT	
					intern	Maske 0080h		3000XT	
					intern	Maske 0040h		3000XT	
					Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h		3000XT	
					Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h		3000XT	
					intern	Maske 0008h		3000XT	
					intern	Maske 0004h		3000XT	
					Ein Sicherungslampe	Maske 0002h		3000XT	
					Aus Sicherungslampe	Maske 0001h		3000XT	
Motormanagement DM2 Lampenstatus									
450193	450192	16 Bit	Bit-Array	15445	J1939 DM2: lamp status				
					intern	Maske 8000h		3000XT	
					intern	Maske 4000h		3000XT	
					Ein Fehlfunktion Lampe	Maske 2000h		3000XT	
					Aus Fehlfunktion Lampe	Maske 1000h		3000XT	
					intern	Maske 0800h		3000XT	
					intern	Maske 0400h		3000XT	
					Ein Rote Stopplampe	Maske 0200h		3000XT	
					Aus Rote Stopplampe	Maske 0100h		3000XT	
					intern	Maske 0080h		3000XT	
					intern	Maske 0040h		3000XT	
					Ein Gelbe Warnlampe	Maske 0020h		3000XT	
					Aus Gelbe Warnlampe	Maske 0010h		3000XT	
					intern	Maske 0008h		3000XT	
					intern	Maske 0004h		3000XT	
					Ein Sicherungslampe	Maske 0002h		3000XT	
					Aus Sicherungslampe	Maske 0001h		3000XT	
Motormanagement Spezielle Fehlercodes									
450194	450193	16 Bit	Bit-Array	15109	ADEC Fehler Code	1		3000XT	
450195	450194	16 Bit			0 (belegt)				

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450196	450195	16 Bit	Bit-Array	15304	Motorstopinformation (extrahiert aus DEUTZ-spezifischer J1939-Nachricht)	„Fehlend“ Wert=„65535“ „Fehler“ Wert=„65279“ „Typ 9“ Wert=„9“ „Typ 8“ Wert=„8“ „Typ 7“ Wert=„7“ „Typ 6“ Wert=„6“ „Typ 5“ Wert=„5“ „Typ 4“ Wert=„4“ „Typ 3“ Wert=„3“ „Typ 2“ Wert=„2“ „Typ 1“ Wert=„1“ „Typ 0“ Wert=„0“	aufz.	3000XT	
450197	450196	16 Bit			0 (belegt)				
450198	450197	16 Bit	Bit-Array	15305	J1939 Scania part of DLN2 message				
					Kühlmitteltemperatur				
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 8000h		3000XT	
					Geberfehler	Maske 4000h		3000XT	
					Hohe Temperatur.	Maske 2000h		3000XT	
					KEINE hohe Temperatur	Maske 1000h		3000XT	
					Motoröldruck				
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0800h		3000XT	
					Geberfehler	Maske 0400h		3000XT	
					Niedriger Druck	Maske 0200h		3000XT	
					KEIN niedriger Druck	Maske 0100h		3000XT	
					Hoher Motorölstand				
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0080h		3000XT	
					Geberfehler	Maske 0040h		3000XT	
					Hoher Stand	Maske 0020h		3000XT	
					KEIN hoher Stand	Maske 0010h		3000XT	
					Niedriger Motorölstand				
					J1939-Meldung nicht verfügbar	Maske 0008h		3000XT	
					Geberfehler	Maske 0004h		3000XT	
					Niedriger Stand	Maske 0002h		3000XT	
					KEIN Niedriger Stand	Maske 0001h		3000XT	
450199	450198	16 Bit			0 (belegt)				
450200	450199	16 Bit			0 (belegt)				
450201	450200	16 Bit			0 (belegt)				
Motormanagement Werte									
450202	450201	16 Bit	Mit Vorzeichen	15308	Drehzahl (SPN 190)	1	Upm	3000XT	
450203	450202	16 Bit	Mit Vorzeichen	15202	Kühlmitteltemperatur (SPN 110)	1	°C	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450204	450203	16 Bit	Mit Vorzeichen	15203	Kraftstofftemperatur (SPN 174)	1	°C	3000XT	
450205	450204	16 Bit	Mit Vorzeichen	15309	Öltemperatur 1 (SPN 175)	0,1	°C	3000XT	
450206	450205	16 Bit	Mit Vorzeichen	15205	Motoröldruck (SPN 100)	1	kPa	3000XT	
450207	450206	16 Bit	Mit Vorzeichen	15307	Kraftstoffverbrauch (SPN 183)	0,1	L/h	3000XT	
450208	450207	16 Bit	Mit Vorzeichen	15206	Kühlmittelstand (SPN 111)	0,1	%	3000XT	
450209	450208	16 Bit	Mit Vorzeichen	15207	Drosselklappenstellung (SPN 91)	0,1	%	3000XT	
450210	450209	16 Bit	Mit Vorzeichen	15208	Drehzahlbez. Drehmoment (SPN 92)	1	%	3000XT	
450211	450210	16 Bit	Mit Vorzeichen	15210	Motorölstand (SPN 98)	0,1	%	3000XT	
450212	450211	16 Bit	Mit Vorzeichen	15214	Ladeluftdruck (SPN 102)	1	kPa	3000XT	
450213	450212	16 Bit	Mit Vorzeichen	15215	Ladelufttemperatur 1 (SPN 105)	1	°C	3000XT	
450214	450213	16 Bit	Mit Vorzeichen	15212	Umgebungsluftdruck (SPN 108)	0,1	kPa	3000XT	
450215	450214	16 Bit	Mit Vorzeichen	15213	Ansauglufttemperatur (SPN 172)	1	°C	3000XT	
450216	450215	16 Bit	Mit Vorzeichen	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN 513)	1	%	3000XT	
450217	450216	16 Bit	Mit Vorzeichen	15299	Abgastemperatur (SPN 173)	0,1	°C	3000XT	
450218	450217	16 Bit	Mit Vorzeichen	15217	Motor Zw.kühlertp. (SPN52)	1	°C	3000XT	
450219	450218	16 Bit	Mit Vorzeichen	15218	Kraftstoff-Förderdruck (SPN94)	1	kPa	3000XT	
450220	450219	16 Bit	Mit Vorzeichen	15219	Kraftstofffilter-Diff.druck (SPN95)	1	kPa	3000XT	
450221	450220	16 Bit	Mit Vorzeichen	15220	Kurbelgehäusedruck (SPN101)	1	kPa	3000XT	
450222	450221	16 Bit	Mit Vorzeichen	15221	Ansaugluftdruck (SPN106)	1	kPa	3000XT	
450223	450222	16 Bit	Mit Vorzeichen	15222	Luftfilter 1 Differenzdruck (SPN107)	0,01	kPa	3000XT	
450224	450223	16 Bit	Mit Vorzeichen	15223	Kühlmitteldruck (SPN109)	1	kPa	3000XT	
450225	450224	16 Bit	Mit Vorzeichen	15224	Getriebeöldruck (SPN127)	1	kPa	3000XT	
450226	450225	16 Bit	Mit Vorzeichen	15225	Kraftstoffleistendruck (SPN157)	0,1	MPa	3000XT	
450227	450226	16 Bit	Mit Vorzeichen	15226	Umgebungstemperatur (SPN171)	0,1	°C	3000XT	
450228	450227	16 Bit	Mit Vorzeichen	15227	Turbo Öltemperatur (SPN176)	0,1	°C	3000XT	
450229	450228	16 Bit	Mit Vorzeichen	15228	Getriebeöltemperatur (SPN177)	0,1	°C	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450230	450229	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15229	Zusatztemperatur 1 (SPN441)	1	°C	3000XT	
450231	450230	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15230	Zusatztemperatur 2 (SPN442)	1	°C	3000XT	
450232	450231	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15209	Allgemeines Drehmoment (SPN 513)	1	%	3000XT	
450233	450232	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15231	Generatorlager 1 Temp. (SPN1122)	1	°C	3000XT	
450234	450233	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15232	Generatorlager 2 Temp. (SPN1123)	1	°C	3000XT	
450235	450234	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15233	Generatorwicklg. 1 Temp. (SPN1124)	1	°C	3000XT	
450236	450235	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15234	Generatorwicklg. 2 Temp. (SPN1125)	1	°C	3000XT	
450237	450236	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15235	Generatorwicklg. 3 Temp. (SPN1126)	1	°C	3000XT	
450238	450237	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15236	Ladelufttemperatur 2 (SPN1131)	1	°C	3000XT	
450239	450238	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15237	Ladelufttemperatur 3 (SPN1132)	1	°C	3000XT	
450240	450239	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15238	Ladelufttemperatur 4 (SPN1133)	1	°C	3000XT	
450241	450240	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15239	Öffnung Ladeluftk.Therm. (SPN1134)	0,1	%	3000XT	
450242	450241	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15240	Motoröltemperatur 2 (SPN1135)	0,1	°C	3000XT	
450243	450242	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15241	ECU-Temperatur (SPN1136)	0,1	°C	3000XT	
450244	450243	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15242	Abgasöffnung 1 Temp. (SPN1137)	0,1	°C	3000XT	
450245	450244	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15243	Abgasöffnung 2 Temp. (SPN1138)	0,1	°C	3000XT	
450246	450245	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15244	Abgasöffnung 3 Temp. (SPN1139)	0,1	°C	3000XT	
450247	450246	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15245	Abgasöffnung 4 Temp. (SPN1140)	0,1	°C	3000XT	
450248	450247	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15246	Abgasöffnung 5 Temp. (SPN1141)	0,1	°C	3000XT	
450249	450248	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15247	Abgasöffnung 6 Temp. (SPN1142)	0,1	°C	3000XT	
450250	450249	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15248	Abgasöffnung 7 Temp. (SPN1143)	0,1	°C	3000XT	
450251	450250	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15249	Abgasöffnung 8 Temp. (SPN1144)	0,1	°C	3000XT	
450252	450251	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15250	Abgasöffnung 9 Temp. (SPN1145)	0,1	°C	3000XT	
450253	450252	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15251	Abgasöffnung 10 Temp. (SPN1146)	0,1	°C	3000XT	
450254	450253	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15252	Abgasöffnung 11 Temp. (SPN1147)	0,1	°C	3000XT	
450255	450254	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15253	Abgasöffnung 12 Temp. (SPN1148)	0,1	°C	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450256	450255	16 Bit	Mit Vorzeichen	15254	Abgasöffnung 13 Temp. (SPN1149)	0,1	°C	3000XT	
450257	450256	16 Bit	Mit Vorzeichen	15255	Abgasöffnung 14 Temp. (SPN1150)	0,1	°C	3000XT	
450258	450257	16 Bit	Mit Vorzeichen	15256	Abgasöffnung 15 Temp. (SPN1151)	0,1	°C	3000XT	
450259	450258	16 Bit	Mit Vorzeichen	15257	Abgasöffnung 16 Temp. (SPN1152)	0,1	°C	3000XT	
450260	450259	16 Bit	Mit Vorzeichen	15258	Abgasöffnung 17 Temp. (SPN1153)	0,1	°C	3000XT	
450261	450260	16 Bit	Mit Vorzeichen	15259	Abgasöffnung 18 Temp. (SPN1154)	0,1	°C	3000XT	
450262	450261	16 Bit	Mit Vorzeichen	15260	Abgasöffnung 19 Temp. (SPN1155)	0,1	°C	3000XT	
450263	450262	16 Bit	Mit Vorzeichen	15261	Abgasöffnung 20 Temp. (SPN1156)	0,1	°C	3000XT	
450264	450263	16 Bit	Mit Vorzeichen	15262	Hauptlager 1 Temperatur (SPN1157)	0,1	°C	3000XT	
450265	450264	16 Bit	Mit Vorzeichen	15263	Hauptlager 2 Temperatur(SPN1158)	0,1	°C	3000XT	
450266	450265	16 Bit	Mit Vorzeichen	15264	Hauptlager 3 Temperatur (SPN1159)	0,1	°C	3000XT	
450267	450266	16 Bit	Mit Vorzeichen	15265	Hauptlager 4 Temperatur (SPN1160)	0,1	°C	3000XT	
450268	450267	16 Bit	Mit Vorzeichen	15266	Hauptlager 5 Temperatur (SPN1161)	0,1	°C	3000XT	
450269	450268	16 Bit	Mit Vorzeichen	15267	Hauptlager 6 Temperatur (SPN1162)	0,1	°C	3000XT	
450270	450269	16 Bit	Mit Vorzeichen	15268	Hauptlager 7 Temperatur (SPN1163)	0,1	°C	3000XT	
450271	450270	16 Bit	Mit Vorzeichen	15269	Hauptlager 8 Temperatur (SPN1164)	0,1	°C	3000XT	
450272	450271	16 Bit	Mit Vorzeichen	15270	Hauptlager 9 Temperatur (SPN1165)	0,1	°C	3000XT	
450273	450272	16 Bit	Mit Vorzeichen	15271	Hauptlager 10 Temperatur (SPN1166)	0,1	°C	3000XT	
450274	450273	16 Bit	Mit Vorzeichen	15272	Hauptlager 11 Temperatur (SPN1167)	0,1	°C	3000XT	
450275	450274	16 Bit	Mit Vorzeichen	15273	Turbo1 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1172)	0,1	°C	3000XT	
450276	450275	16 Bit	Mit Vorzeichen	15274	Turbo2 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1173)	0,1	°C	3000XT	
450277	450276	16 Bit	Mit Vorzeichen	15275	Turbo3 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1174)	0,1	°C	3000XT	
450278	450277	16 Bit	Mit Vorzeichen	15276	Turbo4 Kompr.Ansaugtemp. (SPN1175)	0,1	°C	3000XT	
450279	450278	16 Bit	Mit Vorzeichen	15277	Turbo1 Kompr.Ansaugdruck (SPN1176)	1	kPa	3000XT	
450280	450279	16 Bit	Mit Vorzeichen	15278	Turbo2 Kompr.Ansaugdruck (SPN1177)	1	kPa	3000XT	
450281	450280	16 Bit	Mit Vorzeichen	15279	Turbo3 Kompr.Ansaugdruck (SPN1178)	1	kPa	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450282	450281	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15280	Turbo4 Kompr.Ansaug-druck (SPN1179)	1	kPa	3000XT	
450283	450282	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15281	Turbo1 Ansaugtemp. (SPN1180)	0,1	°C	3000XT	
450284	450283	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15282	Turbo2 Ansaugtemp. (SPN1181)	0,1	°C	3000XT	
450285	450284	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15283	Turbo3 Ansaugtemp. (SPN1182)	0,1	°C	3000XT	
450286	450285	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15284	Turbo4 Ansaugtemp. (SPN1183)	0,1	°C	3000XT	
450287	450286	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15285	Turbo1 Austrittstemp. (SPN1184)	0,1	°C	3000XT	
450288	450287	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15286	Turbo2 Austrittstemp. (SPN1185)	0,1	°C	3000XT	
450289	450288	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15287	Turbo3 Austrittstemp. (SPN1186)	0,1	°C	3000XT	
450290	450289	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15288	Turbo4 Austrittstemp. (SPN1187)	0,1	°C	3000XT	
450291	450290	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15289	Zusatz- kühldruck (SPN1203)	1	kPa	3000XT	
450292	450291	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15290	Vorfilter Öldruck (SPN1208)	1	kPa	3000XT	
450293	450292	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15291	Zusatz- kühltemperatur (SPN1212)	1	°C	3000XT	
450294	450293	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15292	Kraftstofffilter-Diff.dr. (SPN1382)	1	kPa	3000XT	
450295	450294	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15293	Batterie 1 Temperatur (SPN1800)	1	°C	3000XT	
450296	450295	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15294	Batterie 2 Temperatur (SPN1801)	1	°C	3000XT	
450297	450296	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15295	Ladelufttemperatur 5 (SPN1802)	1	°C	3000XT	
450298	450297	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15296	Ladelufttemperatur 6 (SPN1803)	1	°C	3000XT	
450299	450298	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15297	Rechte Abgastemperatur (SPN2433)	0,1	°C	3000XT	
450300	450299	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15298	Linke Abgastemperatur (SPN2434)	0,1	°C	3000XT	
450301	450300	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15310	Turbolader 1 Austr.Temp. (SPN2629)	0,1	°C	3000XT	
450302	450301	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15311	Anfrage Leistungsred. (SPN3644)	0,1	%	3000XT	
450303	450302	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15312	Batt.Pot.Schlüsselsch. (SPN0158)	0,1	V	3000XT	
450304	450303	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15313	Abgasnachb.1 Tank1 Stand (SPN1761)	0,1	%	3000XT	
450305	450304	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15314	Abgasnachb.1 Tank1 Temp. (SPN3031)	1	°C	3000XT	
450306	450305	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15315	Abgasnachb.1 Tank2 Stand (SPN4367)	0,1	%	3000XT	
450307	450306	16 Bit	Mit Vor-zeichen	15316	Abgasnachb.1 Tank2 Temp. (SPN4368)	1	°C	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450308	450307	16 Bit	Mit Vor-zeichen	12807	Abgasdurchschnittstemp. (SPN 4151)	0,1	°C	3000XT	
450309	450308	16 Bit	Mit Vor-zeichen	12809	Abgasdurchschnittst. B1 (SPN 4153)	0,1	°C	3000XT	
450310	450309	16 Bit	Mit Vor-zeichen	12812	Abgasdurchschnittst. B2 (SPN 4152)	0,1	°C	3000XT	
450311	450310	16 Bit	Mit Vor-zeichen	12016	Kraftstoffstand 1 (SPN 96)	0,1	%	mit Release 1.13	wieder-herge-stellt
450312	450311	16 Bit	Mit Vor-zeichen	12017	Kraftstoffstand 2 (SPN 38)	0,1	%	mit Release 1.13	wieder-herge-stellt
450313	450312	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450314	450313	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450315	450314	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450316	450315	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450317	450316	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450318	450317	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450319	450318	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450320	450319	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450321	450320	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450322	450321	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450323	450322	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450324	450323	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450325	450324	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450326	450325	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450327	450326	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450328	450327	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450329	450328	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450330	450329	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450331	450330	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450332	450331	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450333	450332	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450334	450333	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450335	450334	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450336	450335	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450337	450336	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450338	450337	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450339	450338	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450340	450339	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450341	450340	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450342	450341	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450343	450342	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450344	450343	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450345	450344	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450346	450345	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450347	450346	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450348	450347	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450349	450348	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450350	450349	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450351	450350	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450352	450351	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450353	450352	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450354	450353	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450355	450354	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450356	450355	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450357	450356	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450358	450357	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450359	450358	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450360	450359	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450361	450360	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450362	450361	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450363	450362	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450364	450363	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450365	450364	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450366	450365	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450367	450366	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450368	450367	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450369	450368	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450370	450369	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
Sonstiges									
450371	450370	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 1			3000XT	wieder-herge-stellt
450372	450371	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 2			3000XT	wieder-herge-stellt
450373	450372	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 3			3000XT	wieder-herge-stellt
450374	450373	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 4			3000XT	wieder-herge-stellt
450375	450374	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 5			3000XT	wieder-herge-stellt
450376	450375	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 6			3000XT	wieder-herge-stellt
450377	450376	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 7			3000XT	wieder-herge-stellt
450378	450377	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 8			3000XT	wieder-herge-stellt
450379	450378	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 9			3000XT	wieder-herge-stellt
450380	450379	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 10			3000XT	wieder-herge-stellt
450381	450380	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 11			3000XT	wieder-herge-stellt
450382	450381	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 12			3000XT	wieder-herge-stellt
450383	450382	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 13			3000XT	wieder-herge-stellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450384	450383	16 Bit		„-“	AM Interner Wert 14			3000XT	wiederhergestellt (15/16 sind als lang verfügbar)
450385	450384	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450386	450385	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450387	450386	16 Bit		4096	Überwachte Anzahl kommunizierender easYgens	Maske FF00h		3000XT	wiederhergestellt Diagnose Lastverteilung
					Anzahl aktuell kommunizierender easYgens	Maske 00FFh		3000XT	wiederhergestellt Diagnose Lastverteilung
450388	450387	16 Bit		4097	Überwachte Anzahl kommunizierender LS5	Maske FF00h		3500XT	wiederhergestellt LS-5 Diagnose
					Anzahl aktuell kommunizierender LS5	Maske 00FFh		3500XT	wiederhergestellt LS-5 Diagnose
450389	450388	16 Bit		4098	Gerätenummer des fehlenden LS-5 (33-48)	Maske FFFFh		3500XT	wiederhergestellt LS-5 Diagnose
					LS-5 Gerätenr. 48	Maske 8000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 47	Maske 4000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 46	Maske 2000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 45	Maske 1000h			wiederhergestellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
					LS-5 Gerätenr. 44	Maske 0800h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 43	Maske 0400h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 42	Maske 0200h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 41	Maske 0100h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 40	Maske 0080h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 39	Maske 0040h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 38	Maske 0020h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 37	Maske 0010h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 36	Maske 0008h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 35	Maske 0004h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 34	Maske 0002h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 33	Maske 0001h			wiederhergestellt
450390	450389	16 Bit		4099	Gerätenummer des fehlenden LS-5 (49-64)	Maske FFFFh		3500XT	wiederhergestellt LS-5 Diagnose
					LS-5 Gerätenr. 64	Maske 8000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 63	Maske 4000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 62	Maske 2000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 61	Maske 1000h			wiederhergestellt
					LS-5 Gerätenr. 60	Maske 0800h			wiederhergestellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
					LS-5 Gerätenr. 59	Maske 0400h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 58	Maske 0200h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 57	Maske 0100h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 56	Maske 0080h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 55	Maske 0040h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 54	Maske 0020h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 53	Maske 0010h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 52	Maske 0008h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 51	Maske 0004h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 50	Maske 0002h			wieder-herge-stellt
					LS-5 Gerätenr. 49	Maske 0001h			wieder-herge-stellt
450391	450390	16 Bit		181	Wink. SamS1-Gen.L12	0,1	°	3000XT	Neu
450392	450391	16 Bit		184	Wink. Netz-SamS1 L12	0,1	°	3000XT	Neu
450393	450392	16 Bit		4641	Diff.spg.Gen.-SamS	0,1	%	3000XT	Neu
450394	450393	16 Bit		4640	Diff.freq.Gen.-SamS	0,01	Hz	3000XT	Neu
450395	450394	16 Bit		4607	Wink. Gen.-SamS1L12	0,1	°	3000XT	Neu
450396	450395	16 Bit		139	Generator Leistungsfaktor cos.phi 1	0,001		3000XT	Neu
450397	450396	16 Bit		203	Generator Leistungsfaktor cos.phi 2	0,001		3000XT	Neu
450398	450397	16 Bit		204	Generator Leistungsfaktor cos.phi 3	0,001		3000XT	Neu
450399	450398	16 Bit		8850	Spg.Steig.Mittelwert	0,01	%	3000XT	Neu
450400	450399	16 Bit			Phasenwinkel kompensiert Netz-Sammelschiene1 1-2	0,1	°	3000XT	Neu
450401	450400	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt
450402	450401	16 Bit			0 (belegt)				wieder-herge-stellt

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450403	450402	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450404	450403	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450405	450404	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450406	450405	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450407	450406	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450407	450406	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450408	450407	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450409	450408	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
450410	450409	16 Bit			0 (belegt)				wiederhergestellt
		Int32 (lang)							
AC-Generator- und Sammelschienenwerte									Versatz bis 5010: 81 Adressen
450411	450410	32 Bit	Mit Vorzeichen	135	Gen.Gesamtleistung	1	W	3000XT	
450413	450412	32 Bit	Mit Vorzeichen	136	Gesamte Gen.Blindleistung	1	var	3000XT	
450415	450414	32 Bit	Mit Vorzeichen	137	Gesamte Gen.Scheinleistung	1	VA	3000XT	
450417	450416	32 Bit	Mit Vorzeichen	170	Mittl. Gen. Ph-N Spg.	0,1	V	3000XT	
450419	450418	32 Bit	Mit Vorzeichen	171	Mittl. Gen. Ph-Ph Spg	0,1	V	3000XT	
450421	450420	32 Bit	Mit Vorzeichen	216	MittlSamS1 Ph-Ph Spg	0,1	V	3000XT	
450423	450422	32 Bit	Mit Vorzeichen	185	Mittlerer Generator Stromstärke	0,001	A	3000XT	
450425	450424	32 Bit	Mit Vorzeichen	111	Generatorstrom 1	0,001	A	3000XT	
450427	450426	32 Bit	Mit Vorzeichen	112	Generatorstrom 2	0,001	A	3000XT	
450429	450428	32 Bit	Mit Vorzeichen	113	Generatorstrom 3	0,001	A	3000XT	
450431	450430	32 Bit	Mit Vorzeichen	161	Erdstrom gemessen	0,001	A	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450433	450432	32 Bit	Mit Vor-zeichen	159	Erdstrom gerechnet	0,001	A	3000XT	
450435	450434	32 Bit	Mit Vor-zeichen	108	Gen.Spannung 1-2	0,1	V	3000XT	
450437	450436	32 Bit	Mit Vor-zeichen	109	Gen.Spannung 2-2	0,1	V	3000XT	
450439	450438	32 Bit	Mit Vor-zeichen	110	Gen.Spannung 2-1	0,1	V	3000XT	
450441	450440	32 Bit	Mit Vor-zeichen	114	Gen.Spannung 1-N	0,1	V	3000XT	
450443	450442	32 Bit	Mit Vor-zeichen	115	Gen.Spannung 2-N	0,1	V	3000XT	
450445	450444	32 Bit	Mit Vor-zeichen	116	Gen.Spannung 2-N	0,1	V	3000XT	
450447	450446	32 Bit	Mit Vor-zeichen	125	Gen.Leistung 1	1	W	3000XT	
450449	450448	32 Bit	Mit Vor-zeichen	126	Gen.Leistung 2	1	W	3000XT	
450451	450450	32 Bit	Mit Vor-zeichen	127	Gen.Leistung 2	1	W	3000XT	
450453	450452	32 Bit	Mit Vor-zeichen	182	SamS1 Spg. L1-L2	0,1	V	3000XT	
450455	450454	32 Bit	Mit Vor-zeichen	2520	Positive Wirkarbeit	0,01	MWh	3000XT	
450457	450456	32 Bit	Mit Vor-zeichen	2522	Gen.pos.Blindarbeit	0,01	Mvar h	3000XT	
450459	450458	32 Bit	Mit Vor-zeichen	2568	Betriebsstunden	0,01	h	3000XT	
450461	450460	32 Bit	Mit Vor-zeichen	5542	Wirkl.Sollwert	0,1	kW	3000XT	
450463	450462	32 Bit	Mit Vor-zeichen	5640	Spannungssollwert	1	V	3000XT	
450465	450464	32 Bit	Mit Vor-zeichen	234	Mittl. SamS-Ph-N Spg.	0,1	V	3000XT	Neu
450467	450466	32 Bit	Mit Vor-zeichen	189	SamS1 Spannung 2-3	0,1	V	3500XT-P2	Neu
450469	450468	32 Bit	Mit Vor-zeichen	193	SamS1 Spannung 3-1	0,1	V	3500XT-P2	Neu
450471	450470	32 Bit	Mit Vor-zeichen	2526	Negative Blindarbeit	0,01	Mvar h	3000XT	
AC Netzwerte									
450473	450472	32 Bit	Mit Vor-zeichen	140	Netzleistung	1	W	3000XT	
450475	450474	32 Bit	Mit Vor-zeichen	150	Gesamte Netzblindleistung	1	var	3000XT	
450477	450476	32 Bit	Mit Vor-zeichen	173	Mittl. Netz-Ph-N Spg.	0,1	V	3000XT	
450479	450478	32 Bit	Mit Vor-zeichen	174	Mittlerer NetzPh-Ph Spg	0,1	V	3000XT	
450481	450480	32 Bit	Mit Vor-zeichen	207	Mittlerer Netzstrom	0,001	A	3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
450483	450482	32 Bit	Mit Vorzeichen	134	Netzstrom 1	0,001	A	3000XT	
450485	450484	32 Bit	Mit Vorzeichen		0 (vorbereitete Netzspannung 2)			reserviert	
450487	450486	32 Bit	Mit Vorzeichen		0 (vorbereitete Netzspannung 3)			reserviert	
450489	450488	32 Bit	Mit Vorzeichen	118	Netzspannung 1-2	0,1	V	3000XT	
450491	450490	32 Bit	Mit Vorzeichen	119	Netzspannung 2-3	0,1	V	3000XT	
450493	450492	32 Bit	Mit Vorzeichen	120	Netzspannung 3-1	0,1	V	3000XT	
450495	450494	32 Bit	Mit Vorzeichen	121	Netzspannung 1-N	0,1	V	3000XT	
450497	450496	32 Bit	Mit Vorzeichen	122	Netzspannung 2-N	0,1	V	3000XT	
450499	450498	32 Bit	Mit Vorzeichen	123	Netzspannung 3-N	0,1	V	3000XT	
AC Systemwerte									
450501	450500	32 Bit	Mit Vorzeichen	217	P Reserve (gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW	3000XT	
450503	450502	32 Bit	Mit Vorzeichen	218	Wirklstg. (gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW	3000XT	
450505	450504	32 Bit	Mit Vorzeichen	219	Nennlstg. (gültig wenn LZA eingeschaltet ist)	1	kW	3000XT	
450507	450506	32 Bit			0 (belegt)				
450509	450508	32 Bit			0 (belegt)				
450511	450510	32 Bit			0 (belegt)				
Motormanagement Aktiver Diagnosefehlercode (DM1) 1-10 (alle SPNs)									
450513	450512	32 Bit	Mit Vorzeichen	15400	SPN von 1. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450515	450514	32 Bit	Mit Vorzeichen	15403	SPN von 2. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450517	450516	32 Bit	Mit Vorzeichen	15406	SPN von 3. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450519	450518	32 Bit	Mit Vorzeichen	15409	SPN von 4. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450521	450520	32 Bit	Mit Vorzeichen	15412	SPN von 5. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450523	450522	32 Bit	Mit Vorzeichen	15415	SPN von 6. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450525	450524	32 Bit	Mit Vorzeichen	15419	SPN von 7. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450527	450526	32 Bit	Mit Vorzeichen	15422	SPN von 8. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450529	450528	32 Bit	Mit Vorzeichen	15425	SPN von 9. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	
450531	450530	32 Bit	Mit Vorzeichen	15428	SPN von 10. Eintrag	volle 19 Bits von SPN		3000XT	

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Istwert)	Einheit	Ausführung	Kommentar
Motormanagement Werte									
450533	450532	32 Bit	Mit Vorzeichen	15201	Betriebsstunden (j1939-HOURS, SPN 247)	1	h	3000XT	
450535	450534	32 Bit	ohne Vorzeichen	2580	Einsatzdauer	0,01	h	3000XT	Neu
450537	450536	32 Bit		15319	Motor gesamter Kraftstoffverbrauch (SPN250)	0,1	L	3000XT	Wert für Fehlerhinweis: 4294967294 Wert für „nicht verfügbar“: 4294967295
450539	450538	32 Bit			(Reserve)				
450541	450540	32 Bit			(Reserve)				
LS5									
450543	450542	32 Bit	ohne Vorzeichen	267	Mittl.Spg. LS5 Ph-Ph	0,1	V	3500XT	
450545	450544	32 Bit	ohne Vorzeichen	268	Mittl.Spg. LS5 Ph-N	0,1	V	3500XT	
450547	450546	32 Bit	Mit Vorzeichen	269	Wirkleist. LS5	1	W	3500XT	
450549	450548	32 Bit	Mit Vorzeichen	270	Blindlstg. LS5	1	var	3500XT	
450551	450550	32 Bit			(Reserve)				
450553	450552	32 Bit			(Reserve)				
450555	450554	32 Bit			(Reserve)				
450557	450556	32 Bit			(Reserve)				
450559	450558	32 Bit			(Reserve)				
450561	450560	32 Bit			(Reserve)				
Sonstiges									
450563	450562	32 Bit		231	SamS1 Spannung 1-N	0,1	V	3500XT-P2	Neu
450565	450564	32 Bit		232	SamS1 Spannung 2-N	0,1	V	3500XT-P2	Neu
450567	450566	32 Bit		233	SamS1 Spannung 3-N	0,1	V	3500XT-P2	Neu
450569	450568	32 Bit		5646	Blindlstg. Sollwert	0,1	kvar	3000XT	Neu
450571	450570	32 Bit		„-“	AM Interner Wert 15 (lang)			3000XT	Neu
450573	450572	32 Bit		„-“	AM Interner Wert 16 (lang)			3000XT	Neu
450575	450574	32 Bit	Mit Vorzeichen	155	Gen.Strom 1 max.	0,001	A	3000XT	Neu
450577	450576	32 Bit	Mit Vorzeichen	156	Gen.Strom 2 max.	0,001	A	3000XT	Neu

Modicon Startadr.	Startadr. (*1)	Größe	Format	Para-meter-ID	Beschreibung	Multiplikator (BUS-Daten * Multiplikator = Ist-wert)	Ein-heit	Ausfüh-rung	Kom-mentar
450579	450578	32 Bit	Mit Vor-zeichen	157	Gen.Strom 3 max.	0,001	A	3000XT	Neu
450581	450580	32 Bit	Mit Vor-zeichen	128	Gen.Blindlstg. 1-N	1	var	3000XT	Neu
450583	450582	32 Bit	Mit Vor-zeichen	129	Gen.Blindlstg. 2-N	1	var	3000XT	Neu
450585	450584	32 Bit	Mit Vor-zeichen	130	Gen.Blindlstg. 3-N	1	var	3000XT	Neu
450587	450586	32 Bit	Mit Vor-zeichen	131	Gen.Scheinlstg. 1-N	1	VA	3000XT	Neu
450589	450588	32 Bit	Mit Vor-zeichen	132	Gen.Scheinlstg. 2-N	1	VA	3000XT	Neu
450591	450590	32 Bit	Mit Vor-zeichen	133	Gen.Scheinlstg. 3-N	1	VA	3000XT	Neu
450593	450592	32 Bit	Mit Vor-zeichen	152	Netzscheinleistung	1	VA	3000XT	Neu
450595	450594	32 Bit	Mit Vor-zeichen	158	Netzstrom 1 max.	0,001	A	3000XT	Neu
450597	450596	32 Bit	Mit Vor-zeichen		0 (vorbereitete Netzspan-nung Schleppzeiger 2)	0,001	A	3000XT	Neu
450599	450598	32 Bit	Mit Vor-zeichen		0 (vorbereitete Netzspan-nung Schleppzeiger 3)	0,001	A	3000XT	Neu
450601	450600	32 Bit	Mit Vor-zeichen						

9.2.14 Protokoll 5017 (Visualisierung der Alarmwerte)

„P2 nur: ...“ gilt nur für easYgen-xxxxXT (Package P2).

Einige Alarme ändern sich zu schnell!

Einige Eingangsvariablen für aktive Alarme (z. B. „Ungewollter Stop“, Schalterfehler) sind nur für eine sehr kurze Zeit aktiv. Aus diesem Grund konnten sie nicht zuverlässig über die Schnitt-stellen erfasst werden. Dennoch können sie ver-wendet werden, um sicherzustellen, dass der Alarm nicht aktiv ist und quittiert werden konnte.

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
0	1,2		Protokoll-ID, immer 5017		–
Generator					
0	3,4	4161	Generator alarms basic group		

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Gen.Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Gen.Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Gen.Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Gen.Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Gen.Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Gen.Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Gen.Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit
			Gen.Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit
			Gen.Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 1	Maske: 0010h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 2	Maske: 0008h	Bit
			Generator Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit
			Generator Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
0	5,6	10134	Generator Alarmbits (nicht quittiert)		
			Gen.Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Gen.Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Gen.Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Gen.Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Gen.Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Gen.Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Gen.Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Gen.Überstrom 1	Maske: 0080h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Gen.Überstrom 2	Maske: 0040h	Bit
			Gen.Überstrom 3	Maske: 0020h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 1	Maske: 0010h	Bit
			Generator Rück/Minderlast 2	Maske: 0008h	Bit
			Generator Überlast IPB 1	Maske: 0004h	Bit
			Generator Überlast IPB 2	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
1	1,2	4163	Generator alarm group 1		
			Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit
			Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit
			Generator Spg. Asymmetrie	Maske: 2000h	Bit
			Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit
			Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit
			Gen. Drehfeld Fehler	Maske: 0400h	Bit
			Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske: 0200h	Bit
			Gen. Abschaltlstg.	Maske: 0100h	Bit
			Überstrom AMZ	Maske: 0080h	Bit
			Arbeitsber. verfehlt	Maske: 0040h	Bit
			Generator Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit
			Generator Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 1	Maske: 0008h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 2	Maske: 0004h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 1	Maske: 0002h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 2	Maske: 0001h	Bit
1	3,4	10138	Gen. Alarmbits 1 (nicht quittiert)		
			Schieflast 1	Maske: 8000h	Bit
			Schieflast 2	Maske: 4000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Generator Spg. Asymmetrie	Maske: 2000h	Bit
			Erdschluss 1	Maske: 1000h	Bit
			Erdschluss 2	Maske: 0800h	Bit
			Gen. Drehfeld Fehler	Maske: 0400h	Bit
			Abweichg. Gen.Wirkl.	Maske: 0200h	Bit
			Gen. Abschaltlstg.	Maske: 0100h	Bit
			Überstrom AMZ	Maske: 0080h	Bit
			Arbeitsber. verfehlt	Maske: 0040h	Bit
			Generator Überlast NPB 1	Maske: 0020h	Bit
			Generator Überlast NPB 2	Maske: 0010h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 1	Maske: 0008h	Bit
			Gen. cos.phi ind. 2	Maske: 0004h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 1	Maske: 0002h	Bit
			Gen. cos.phi kap. 2	Maske: 0001h	Bit
1	5,6	10131	Ausgelöste Alarmkl. (nicht quittiert)		
			01.11 Alarm ausgelöst		
			Intern	Maske: 8000h	Bit
			Intern	Maske: 4000h	Bit
			Intern	Maske: 2000h	Bit
			Intern	Maske: 1000h	Bit
			Intern	Maske: 0800h	Bit
			Steuer	Maske: 0040h	Bit
			Klasse F	Maske: 0020h	Bit
			Klasse E	Maske: 0010h	Bit
			Klasse D	Maske: 0008h	Bit
			Klasse C	Maske: 0004h	Bit
			Klasse B	Maske: 0002h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Klasse A	Maske: 0001h	Bit
Netz					
2	1,2	4188	Mains alarm group 1		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			Netz AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
2	3,4	10135	Netz Alarmbits (nicht quittiert)		
			Netz Überfrequenz 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Überfrequenz 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Unterfrequenz 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz Überspannung 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz Überspannung 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz Unterspannung 1	Maske: 0200h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Netz Unterspannung 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz Phasensprung	Maske: 0080h	Bit
			Netzentkopplung	Maske: 0040h	Bit
			Netz AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			Netz Drehfeld Fehler	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
2	5,6		reserviert		
3	1,2	4187	Mains alarm group 2		
			Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
			Abweichg. Netzwirkl.	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
3	3,4	10278	Mains alarm group 2 ausgelöst (nicht quittiert)		
			Netz Bezugslstg. 1	Maske: 8000h	Bit
			Netz Bezugslstg. 2	Maske: 4000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 1	Maske: 2000h	Bit
			Netz Lieferlstg. 2	Maske: 1000h	Bit
			Netz cos.phi ind. 1	Maske: 0800h	Bit
			Netz cos.phi ind. 2	Maske: 0400h	Bit
			Netz cos.phi kap. 1	Maske: 0200h	Bit
			Netz cos.phi kap. 2	Maske: 0100h	Bit
			Netz df/dt	Maske: 0080h	Bit
			Abweichg. Netzwirkl.	Maske: 0040h	Bit
			Netz Zeitabh.Spg.	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Netzspg. Steig.	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			QU Überwachung 1	Maske: 0002h	Bit
			QU Überwachung 2	Maske: 0001h	Bit
3	5,6		reserviert		
Motor					
4	1,2	4167	Alarm group 1		
			Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit
			Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit
			Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit
			Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit
			Ungewollter Stop	Maske: 0800h	Bit
			Pickup/Freq. Plausi.	Maske: 0400h	Bit
			Abstellstörung	Maske: 0200h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit
			GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit
			NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit
			NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit
			CAN Fehler J1939	Maske: 0010h	Bit
			Startfehler	Maske: 0008h	Bit
			Wartungstage abgel.	Maske: 0004h	Bit
			Wartungsstd. abgel.	Maske: 0002h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
4	3,4	10133	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			Überdrehzahl 1	Maske: 8000h	Bit
			Überdrehzahl 2	Maske: 4000h	Bit
			Unterdrehzahl 1	Maske: 2000h	Bit
			Unterdrehzahl 2	Maske: 1000h	Bit
			Ungewollter Stop	Maske: 0800h	Bit
			Pickup/Freq. Plausi. Alarm	Maske: 0400h	Bit
			Abstellstörung	Maske: 0200h	Bit
			GLS ZU Störung	Maske: 0100h	Bit
			GLS AUF Störung	Maske: 0080h	Bit
			NLS ZU Störung	Maske: 0040h	Bit
			NLS AUF Störung	Maske: 0020h	Bit
			CAN Fehler J1939	Maske: 0010h	Bit
			Startfehler	Maske: 0008h	Bit
			Wartungstage abgel.	Maske: 0004h	Bit
			Wartungsstd. abgel.	Maske: 0002h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 1	Maske: 0001h	Bit
4	5,6	4193	Alarm group 3		

Released

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			GGS ZU Störung	Maske: 8000h	Bit
			GGS AUF Störung	Maske: 4000h	Bit
			Fehlendes easYgen (identisch mit ID 4169)	Maske: 2000h	Bit
			Anzahl LS5	Maske: 1000h	Bit
			Temperaturabweichung Stufe 1	Maske: 0800h	Bit
			Temperaturabweichung Stufe 2	Maske: 0400h	Bit
			Temperaturabweichung Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			Polschlupf	Maske: 0100h	Bit
			Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit
			Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit
			Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
5	1,2	4169	Alarm group 2		
			Synchronisierungszeit GLS überschritten	Maske: 8000h	Bit
			Synchronisierungszeit NLS überschritten	Maske: 4000h	Bit
			Synchronisierungszeit GGS überschritten	Maske: 2000h	Bit
			Ladefehler (D+ Funktionalität)	Maske: 1000h	Bit
			Arbeitsb.verfehlt 12 (Drehfeld Unterschied)	Maske: 0800h	Bit
			CPU Überlast R1	Maske: 0400h	Bit
			NLS Fehler 50BF	Maske: 0200h	Bit
			GLS Fehler 50BF	Maske: 0100h	Bit
			ECU Lampe Schutz AL	Maske: 0080h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			ECU Lampe Emiss. AL	Maske: 0040h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
			Parameterabgleich LZA	Maske: 0010h	Bit
			Fehlendes easYgen (identisch mit ID 4193)	Maske: 0008h	Bit
			NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			ECU Alarm rote Lampe	Maske: 0002h	Bit
			ECU Alarm gelbe Lampe	Maske: 0001h	Bit
5	3,4	10149	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			GLS Synchron. Zeit	Maske: 8000h	Bit
			NLS Synchron. Zeit	Maske: 4000h	Bit
			GGS Synchron. Zeit	Maske: 2000h	Bit
			Lichtm. Unterspg.	Maske: 1000h	Bit
			Drehfeld Unterschied (nicht mit dem Betriebsbereichsfehler „Fehler 12“ unterstützt)	Maske: 0800h	Bit
			CAN-Bus Überlast	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			CANopen-Fehler bei CAN-Schnittstelle 2	Maske: 0020h	Bit
			Parameterabgleich	Maske: 0010h	Bit
			08.27 Anzahl easYgen	Maske: 0008h	Bit
			NLS Plausibilität	Maske: 0004h	Bit
			J1939 rot Alarm ausgelöst	Maske: 0002h	Bit
			J1939 gelb Alarm ausgelöst	Maske: 0001h	Bit
5	5,6	10190	Diverse Alarmbits (nicht quittiert)		
			08.34 GGS ZU Störung ausgelöst	Maske: 8000h	Bit
			08.35 GGS AUF Störung ausgelöst	Maske: 4000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 2000h	Bit
			08.28 Fehlendes LS5	Maske: 1000h	Bit
			Zylindertemperatur Stufe 1	Maske: 0800h	Bit
			Zylindertemperatur Stufe 2	Maske: 0400h	Bit
			Zylindertemperatur Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			06.35 Polschlupf	Maske: 0100h	Bit
			08.44 Syst.Update LS5	Maske: 0080h	Bit
			08.43 Syst.Update easYgen	Maske: 0040h	Bit
			06.32 Gen. AC Verdrahtung	Maske: 0020h	Bit
			06.33 SamS1 AC Verdrahtung	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
Alarme					
6	1,2	5197	Aktive Alarme		
			08.52 LV Schnittst.redundanz	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
			Max.Starts pro Zeit	Maske: 0200h	Bit
			Fehler Neutral-Schalter	Maske: 0100h	Bit
			Entkopplg. GLS↔NLS	Maske: 0080h	Bit
			Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske: 0040h	Bit
			Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit
			Fehler U/f SamS ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0008h	Bit
			Rückm. GLS Plausi., nur Marineversion	Maske: 0004h	Bit
			Blindlstg.Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0002h	Bit
			Wirklstg. Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0001h	Bit
6	3, 4	10286	Alarme ausgelöst (nicht quittiert)		
			08.53 LV Schnittst.redundanz	Maske: 8000h	
			intern	Maske: 4000h	
			Freier Alarm 4	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 3	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 2	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 1	Maske: 0400h	Bit
			Max. Starts pro Zeit (K36)	Maske: 0200h	Bit
			Fehler Neutral-Schalter	Maske: 0100h	Bit
			Entkopplg. GLS↔NLS	Maske: 0080h	Bit
			Messdifferenz 4105 VDE-AR-N 4105	Maske: 0040h	Bit
			Parameterabgleich VDE-AR-N 4105	Maske: 0020h	Bit
			Teilnehmer 4105	Maske: 0010h	Bit
			Fehler U/f SamS ausgelöst (nur Marineversion)	Maske: 0008h	Bit
			Rückm. GLS Plausi. (nur Marineversion)	Maske: 0004h	Bit
			Blindlstg.Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0002h	Bit
			Wirklstg. Abweichung ausgelöst, nur Marineversion	Maske: 0001h	Bit
6	5,6		reserviert		
Flexible Grenzwerte					
7	1,2	4175	Flexible alarm set 1 - actual		
			Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit
7	3,4	10279	Alarms Flexible thresholds 1-16 latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 16	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 15	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 14	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 13	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 12	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 11	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 10	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 9	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 8	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 7	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 6	Maske: 0020h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 5	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 4	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 3	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 2	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 1	Maske: 0001h	Bit
7	5,6		reserviert		
8	1,2	4177	Flexible alarm set 2 - actual		
			Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit
8	3,4	10280	Flexible alarm set 2 - latched (nicht quittiert)		
			Flexibler Grenzwert 32	Maske: 8000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 31	Maske: 4000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 30	Maske: 2000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 29	Maske: 1000h	Bit
			Flexibler Grenzwert 28	Maske: 0800h	Bit
			Flexibler Grenzwert 27	Maske: 0400h	Bit
			Flexibler Grenzwert 26	Maske: 0200h	Bit
			Flexibler Grenzwert 25	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 24	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 23	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 22	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 21	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 20	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 19	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 18	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 17	Maske: 0001h	Bit
8	5,6		reserviert		
9	1,2	4179	Flexible alarm set 3 - actual		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit
9	3,4	1028	Flexible alarm set 3 - latched (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			Flexibler Grenzwert 40	Maske: 0080h	Bit
			Flexibler Grenzwert 39	Maske: 0040h	Bit
			Flexibler Grenzwert 38	Maske: 0020h	Bit
			Flexibler Grenzwert 37	Maske: 0010h	Bit
			Flexibler Grenzwert 36	Maske: 0008h	Bit
			Flexibler Grenzwert 35	Maske: 0004h	Bit
			Flexibler Grenzwert 34	Maske: 0002h	Bit
			Flexibler Grenzwert 33	Maske: 0001h	Bit
9	5,6		0 (belegt)		
10	1,2	4194	Freie Alarme aktiv		
			Freier Alarm 16	Maske: 8000h	Bit
			Freier Alarm 15	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 14	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 13	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Freier Alarm 12	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 11	Maske: 0400h	Bit
			Freier Alarm 10	Maske: 0200h	Bit
			Freier Alarm 9	Maske: 0100h	Bit
			Freier Alarm 8	Maske: 0080h	Bit
			Freier Alarm 7	Maske: 0040h	Bit
			Freier Alarm 6	Maske: 0020h	Bit
			Freier Alarm 5	Maske: 0010h	Bit
			Freier Alarm 4 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0008h	Bit
			Freier Alarm 3 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0004h	Bit
			Freier Alarm 2 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0002h	Bit
			Freier Alarm 1 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0001h	Bit
10	3,4	10282	Freie Alarme ausgelöst (nicht quittiert)		
			Freier Alarm 16	Maske: 8000h	Bit
			Freier Alarm 15	Maske: 4000h	Bit
			Freier Alarm 14	Maske: 2000h	Bit
			Freier Alarm 13	Maske: 1000h	Bit
			Freier Alarm 12	Maske: 0800h	Bit
			Freier Alarm 11	Maske: 0400h	Bit
			Freier Alarm 10	Maske: 0200h	Bit
			Freier Alarm 9	Maske: 0100h	Bit
			Freier Alarm 8	Maske: 0080h	Bit
			Freier Alarm 7	Maske: 0040h	Bit
			Freier Alarm 6	Maske: 0020h	Bit
			Freier Alarm 5	Maske: 0010h	Bit
			Freier Alarm 4 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Freier Alarm 3 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0004h	Bit
			Freier Alarm 2 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0002h	Bit
			Freier Alarm 1 (auch bei MUX 5 für Kompatibilität mit Release 8)	Maske: 0001h	Bit
10	5,6		reserviert		
Intern DC Analogwerte Drahtbruch					
11	1,2	4171	Analog input alarms - actual		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			Fehler Lichtmaschine (D+)	Maske: 0010h	Bit
			Überspg. Batt.2	Maske: 0008h	Bit
			Unterspg. Batt.2	Maske: 0004h	Bit
			Überspg. Batt.1	Maske: 0002h	Bit
			Unterspg. Batt.1	Maske: 0001h	Bit
11	3,4	10136	Alarmbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			Überspg. Batt.2	Maske: 0008h	Bit
			Unterspg. Batt.2	Maske: 0004h	Bit
			Überspg. Batt.1	Maske: 0002h	Bit
			Unterspg. Batt.1	Maske: 0001h	Bit
11	5,6		reserviert		
12	1,2	4173	Alarms Analog Inputs Wire Break active		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Analogeingang 4, Drahtbruch P2	Maske: 0010h	Bit
			Analogeingang 5, Drahtbruch P2	Maske: 0020h	Bit
			Analogeingang 6, Drahtbruch P2	Maske: 0040h	Bit
			Analogeingang 7, Drahtbruch P2	Maske: 0080h	Bit
			Analogeingang 8, Drahtbruch P2	Maske: 0100h	Bit
			Analogeingang 9, Drahtbruch P2	Maske: 0200h	Bit
			Analogeingang 10, Drahtbruch P2	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
12	3, 4	10137	Drahtbruchbits AIs (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 0001h	Bit
			Analogeingang 1, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Analogeingang 2, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Analogeingang 3, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Analogeingang 4, Drahtbruch P2	Maske: 0010h	Bit
			Analogeingang 5, Drahtbruch P2	Maske: 0020h	Bit
			Analogeingang 6, Drahtbruch P2	Maske: 0040h	Bit
			Analogeingang 7, Drahtbruch P2	Maske: 0080h	Bit
			Analogeingang 8, Drahtbruch P2	Maske: 0100h	Bit
			Analogeingang 9, Drahtbruch P2	Maske: 0200h	Bit
				Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 1000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
12	5, 6		reserviert		
Interne Digitaleingänge					
13	1,2	4181	Alarme Digitaleingänge 1 aktiv		
			Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
13	3,4	10132	Alarmbits DIs (nicht quittiert)		
			Digitaleingang 1	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 3	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 4	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 5	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 6	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 7	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 8 (Rückmeldung GLS)	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 9	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 10	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 11	Maske: 0020h	Bit
			Digitaleingang 12	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
13	5,6		0 (belegt)		
14	1,2	4183	Alarme Digitaleingänge 2 aktiv		
			Digitaleingang 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 17, P2	Maske: 0800h	Bit
			Digitaleingang 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 22, P2	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 23, P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
14	3,4	10283	Alarms Digital Inputs 2 latched (nicht quittiert)		
			Digitaleingang 13, P2	Maske: 8000h	Bit
			Digitaleingang 14, P2	Maske: 4000h	Bit
			Digitaleingang 15, P2	Maske: 2000h	Bit
			Digitaleingang 16, P2	Maske: 1000h	Bit
			Digitaleingang 17, P2	Maske: 0800h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Digitaleingang 18, P2	Maske: 0400h	Bit
			Digitaleingang 19, P2	Maske: 0200h	Bit
			Digitaleingang 20, P2	Maske: 0100h	Bit
			Digitaleingang 21, P2	Maske: 0080h	Bit
			Digitaleingang 22, P2	Maske: 0040h	Bit
			Digitaleingang 23, P2	Maske: 0020h	Bit
			intern	Maske: 0010h	Bit
			intern	Maske: 0008h	Bit
			intern	Maske: 0004h	Bit
			intern	Maske: 0002h	Bit
			intern	Maske: 0001h	Bit
14	5,6		reserviert		
Externe Digitaleingänge					
15	1,2	4185	Alarms External Digital Inputs active		
			Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit
15	3,4	16377	Ext. DI mit ausgelösten Alarm (nicht quittiert)		
			Ext. Digitaleingang 16	Maske: 8000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 15	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 14	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 13	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Digitaleingang 12	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Digitaleingang 11	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Digitaleingang 10	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Digitaleingang 9	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Digitaleingang 8	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Digitaleingang 7	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Digitaleingang 6	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Digitaleingang 5	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Digitaleingang 4	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Digitaleingang 3	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Digitaleingang 2	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Digitaleingang 1	Maske: 0001h	Bit
15	5,6		reserviert		
16	1,2	4195	External digital alarms 1 - actual		
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit
16	3,4	10284	Alarm External Digital Inputs 1 latched (nicht quittiert)		
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 32	Maske: 8000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 31	Maske: 4000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 30	Maske: 2000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 29	Maske: 1000h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 28	Maske: 0800h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 27	Maske: 0400h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 26	Maske: 0200h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 25	Maske: 0100h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 24	Maske: 0080h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 23	Maske: 0040h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 22	Maske: 0020h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 21	Maske: 0010h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 20	Maske: 0008h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 19	Maske: 0004h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 18	Maske: 0002h	Bit
			P2 nur: Ext. Digitaleingang 17	Maske: 0001h	Bit
16	5,6		reserviert		
Extern DC Analogwerte Drahtbruch					
17	1,2	4196	Alarms External Analog Inputs Wire Break active		
			Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
			Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit
			Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
			Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
			Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
			Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
			Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
			Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
			Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
			Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
			Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit
			Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
17	3,4		Alarms External Analog Inputs Wire Break latched (nicht quit-tiert)		
			25.01 Ext. Analogeing. 01, Drahtbruch	Maske: 0001h	Bit
			25.02 Ext. Analogeing. 02, Drahtbruch	Maske: 0002h	Bit
			25.03 Ext. Analogeing. 03, Drahtbruch	Maske: 0004h	Bit
			25.04 Ext. Analogeing. 04, Drahtbruch	Maske: 0008h	Bit
			25.05 Ext. Analogeing. 05, Drahtbruch	Maske: 0010h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			25.06 Ext. Analogeing. 06, Drahtbruch	Maske: 0020h	Bit
			25.07 Ext. Analogeing. 07, Drahtbruch	Maske: 0040h	Bit
			25.08 Ext. Analogeing. 08, Drahtbruch	Maske: 0080h	Bit
			25.09 Ext. Analogeing. 09, Drahtbruch	Maske: 0100h	Bit
			25.10 Ext. Analogeing. 10, Drahtbruch	Maske: 0200h	Bit
			25.11 Ext. Analogeing. 11, Drahtbruch	Maske: 0400h	Bit
			25.12 Ext. Analogeing. 12, Drahtbruch	Maske: 0800h	Bit
			25.13 Ext. Analogeing. 13, Drahtbruch	Maske: 1000h	Bit
			25.14 Ext. Analogeing. 14, Drahtbruch	Maske: 2000h	Bit
			25.15 Ext. Analogeing. 15, Drahtbruch	Maske: 4000h	Bit
			25.16 Ext. Analogeing. 16, Drahtbruch	Maske: 8000h	Bit
17	5		Code-Nummer für Betriebsbereich-Überwachung		
	6		intern		
18	1,2	10313	Alarme 4 ausgelöst (nicht quittiert)		
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			06.36 Polschlupf	Maske: 1000h	Bit
			07.33 FRT Zeitabh. Spannung 2	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			intern	Maske: 0100h	Bit
				Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			CAN J1939 Ger. 3 Timeout	Maske: 0010h	Bit
			CAN J1939 Ger. 2 Timeout	Maske: 0008h	Bit

CAN		Parameter-ID	Beschreibung	Multiplikator	Ein-heiten
Datenbyte 0 (MUX)	Datenbyte				
			CAN J1939 Ger. 1 Timeout	Maske: 0004h	Bit
			J1939 ECU Timeout	Maske: 0002h	Bit
			CANopen Fehler Schnittstelle 3	Maske: 0001h	Bit
18	3,4	10314	Alarm group 4		Bit
			intern	Maske: 8000h	Bit
			intern	Maske: 4000h	Bit
			intern	Maske: 2000h	Bit
			Polschlupf	Maske: 1000h	Bit
			07.33 FRT Zeitabh. Spannung 3	Maske: 0800h	Bit
			intern	Maske: 0400h	Bit
			intern	Maske: 0200h	Bit
			FRT Zeitabh. Spannung 2	Maske: 0100h	Bit
			intern	Maske: 0080h	Bit
			intern	Maske: 0040h	Bit
			intern	Maske: 0020h	Bit
			CAN J1939 Ger. 3 Timeout	Maske: 0010h	Bit
			CAN J1939 Ger. 2 Timeout	Maske: 0008h	Bit
			CAN J1939 Ger. 1 Timeout	Maske: 0004h	Bit
			CAN J1939 ECU Timeout	Maske: 0002h	Bit
			CANopen Fehler Schnittstelle 3	Maske: 0001h	Bit
18	5,6		reserviert		
19	1,2		reserviert		
19	3,4		reserviert		
19	5,6		reserviert		
20	1,2		reserviert		
20	3,4		reserviert		
20	5,6		reserviert		
21	5,6		reserviert		

9.2.15 Protokolle 5018 (Basis-CAN-Protokoll)

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	Datenbyte 0 (MUX) HEX	Datenbyte	Länge in Byte	Parameter-ID	Beschreibung	EDS	Multiplikator	Einheit
0	0	1,2	2		Protokoll-ID, immer 5018			
0	0	3,4,5,6	4	108	Gen.Spannung 1-2	0x206C	0,1	V
1	1	1,2	2	144	Generatorfrequenz	0x2090	0,01	Hz
1	1	3,4,5,6	4	109	Gen.Spannung 2-3	0x206D	0,1	V
2	2	1,2	2	160	Generator cos.phi	0x20A0	0,001	-
2	2	3,4,5,6	4	110	Gen.Spannung 3-1	0x206E	0,1	V
3	3	1,2	2	4607	Winkel Gen.-SamS	0x3202	0,1	°
3	3	3,4,5,6	4	135	Gen.Gesamtleistung	0x2087	0,001	kW
4	4	1,2	2	183	SamS1 Freq. L1-L2	0x20B7	0,01	Hz
4	4	3,4,5,6	4	182	SamS1 Spg. L1-L2	0x20B6	0,1	V

9.2.16 Protokolle 5019 (Basis-CAN-Protokoll)

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	Datenbyte 0 (MUX) HEX	Datenbyte	Länge in Byte	Parameter-ID	Beschreibung	EDS	Multiplikator	Einheit
0	0	1,2	2		Protokoll-ID, immer 5019			
0	0	3,4,5,6	4	114	Generatorspannung 1-N	0x2072	0,1	V
1	1	1,2	2	4085	Interne Merker 1-16			
					96.16 LM: Merker 16		Maske 8000h	-
					96.15 LM: Merker 15		Maske 4000h	-
					96.14 LM: Merker 14		Maske 2000h	-
					96.13 LM: Merker 13		Maske 1000h	-
					96.12 LM: Merker 12		Maske 0800h	-
					96.11 LM: Merker 11		Maske 0400h	-
					96.10 LM: Merker 10		Maske 0200h	-
					96.09 LM: Merker 9		Maske 0100h	-
					96.08 LM: Merker 8		Maske 0080h	-
					96.07 LM: Merker 7		Maske 0040h	-
					96.06 LM: Merker 6		Maske 0020h	-
					96.05 LM: Merker 5		Maske 0010h	-

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	Datenbyte 0 (MUX) HEX	Datenbyte	Länge in Byte	Parameter-ID	Beschreibung	EDS	Multiplikator	Einheit
					96.04 LM: Merker 4		Maske 0008h	-
					96.03 LM: Merker 3		Maske 0004h	-
					96.02 LM: Merker 2		Maske 0002h	-
					96.01 LM: Merker 1		Maske 0001h	-
1	1	3,4,5,6	4	115	Generatorspannung 2-N	0x2073	0,1	V
2	2	1,2	2	9642	AM Interner Wert 1			
2	2	3,4,5,6	4	111	Generatorstrom 1	0x206F	0,001	A
3	3	1,2	2	9646	AM Interner Wert 2			
3	3	3,4,5,6	4	112	Generatorstrom 2	0x2070	0,001	A
4	4	1,2	2	9650	AM Interner Wert 3			
4	4	3,4,5,6	4	113	Generatorstrom 3	0x2071	0,001	A

9.2.17 Protokolle 5020 (Basis-CAN-Protokoll)

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	Datenbyte 0 (MUX) HEX	Datenbyte	Länge in Byte	Parameter-ID	Beschreibung	EDS	Multiplikator	Einheit
0	0	1,2	2		Protokoll-ID, immer 5020			
0	0	3,4,5,6	4	116	Generatorspannung 3-N	0x2074	0,1	V
1	1	1,2	2	147	Netzfrequenz	0x2093	0,01	Hz
1	1	3,4,5,6	4	174	Mittl. NetzPh-Ph Spg	0x20AE	0,1	V
2	2	1,2	2	„-“	Phasenwinkel kompensiert Netz-Sammelschiene1 1-2	0x3202	0,1	°
2	2	3,4,5,6	4	173	Mittl. NetzPh-N Spg.	0x20AD	0,1	V
3	3	1,2	2	9654	AM Interner Wert 4			
3	3	3,4,5,6	4	118	Netzspannung 1-2	0x2076	0,1	V
4	4	1,2	2	9658	AM Interner Wert 5			
4	4	3,4,5,6	4	119	Netzspannung 2-3	0x2077	0,1	V

9.2.18 Protokolle 5021 (Basis-CAN-Protokoll)

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	Datenbyte 0 (MUX) HEX	Datenbyte	Länge in Byte	Parameter-ID	Beschreibung	EDS	Multiplikator	Einheit
0	0	1,2	2		Protokoll-ID, immer 5021			
0	0	3,4,5,6	4	120	Netzspannung 3-1	0x2078	0,1	V
1	1	1,2	2	9662	AM Interner Wert 6			

Datenbyte 0 (MUX) DEZ	HEX	Daten-byte	Länge in Byte	Para-meter-ID	Beschreibung	EDS	Multipli-kator	Einheit
1	1	3,4,5,6	4	121	Netzspannung 1-N	0x2079	0,1	V
2	2	1,2	2	9666	AM Interner Wert 7			
2	2	3,4,5,6	4	122	Netzspannung 2-N	0x207A	0,1	V
3	3	1,2	2	9670	AM Interner Wert 8			
3	3	3,4,5,6	4	123	Netzspannung 3-N	0x207B	0,1	V
4	4	1,2	2	4155	Steuerbits 1	0x303B		
					03.20 + f/P Regelsignal		Maske 8000h	-
					03.21 - f/P Regelsignal		Maske 4000h	-
					03.22 + Spg./cos.phi Regel.		Maske 2000h	-
					03.23 - Spg./cos.phi Regel.		Maske 1000h	-
					04.06 GLS ist ZU		Maske 0800h	-
					04.07 NLS ist ZU		Maske 0400h	-
					05.16 Leistungsred. aktiv (J1939 oder frei)		Maske 0200h	-
					04.18 Synchron. GLS aktiv		Maske 0100h	-
					04.19 Öffnen GLS aktiv		Maske 0080h	-
					04.20 Schließen GLS aktiv		Maske 0040h	-
					04.21 Synchron. NLS aktiv		Maske 0020h	-
					04.22 Öffnen NLS aktiv		Maske 0010h	-
					04.23 Schließen NLS aktiv		Maske 0008h	-
					04.28 Gen.Lstg. reduz. aktiv		Maske 0004h	-
					04.29 Netz Lstg. reduz. aktiv		Maske 0002h	-
					04.30 Teillastvorlauf		Maske 0001h	-
4	4	3,4,5,6	4	9698	AM Interner Wert 15			

9.2.19 Zusätzlicher Datenidentifikator

9.2.19.1 Empfangene Daten (von der Fernsteuerung an das easYgen gesendet)

Allgemeine Hinweise

Das Gerät akzeptiert empfangene Daten von außen. Diese bestehen normalerweise aus Fernsteuerdaten, mit denen die Aggregatesteuerung den Betrieb startet oder stoppt oder verschiedene Sollwerte ausführt.

Diese Daten erfordern keine Passwortstufe, um akzeptiert zu werden. Sie werden in einen nichtflüchtigen Speicher übernommen und gehen verloren, wenn das Gerät heruntergefahren wird.

Sicherheit gewährleisten!

Für Datenübertragungen von außerhalb der Fernsteuerung ist eine sichere (Netzwerk-) Kommunikation erforderlich. Verbinden Sie nicht das easYgen mit dem Internet, ohne die Sicherheitsaspekte zu beachten! Ziehen Sie es in Betracht, mit einem IP-Verantwortlichen die richtigen Sicherheitsmaßnahmen, z. B. das Aufstellen von Routern und Firewalls, zu besprechen.

Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Kommunikation ausreichend geschützt ist.

Fernsteuerwort 1

Objekt 21F7h (Parameter 503)

Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Der interne Parameter 503 des easYgen muss so eingestellt werden, dass er auf die Fernsteuerbefehle reagiert. Dies wird ausgeführt, indem ansteigende Signale für die entsprechenden Bits gesendet werden (Die Priorität der Start- und Stoppsignale finden Sie in Abb. 379).

Parameternr.	Objekt-ID	Name		Einheit	Datentyp	Hinweis
503	21F7h	Steuerwort 1		Bitfeld	unsigned16	
		Bit 15	Unbenutzt			
		Bit 14	Unbenutzt			
		Bit 13	Unbenutzt			
		Bit 12	Unbenutzt			
		Bit 11	Unbenutzt			
		Bit 10	Unbenutzt			
		Bit 9	Abschaltbefehl			Zum Abschalten muss eine „0“ und dann eine „1“ geschrieben werden.
		Bit 8	Unbenutzt			
		Bit 7	Unbenutzt			
		Bit 6	Unbenutzt			
		Bit 5	Unbenutzt			
		Bit 4	Ext. Quittieren (steigende Flanke) muss zum Quittieren zwei Mal festgelegt werden			Zum Quittieren muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.
		Bit 3	Muss immer auf 0 gesetzt sein			

Parame-ternr.	Objekt-ID	Name		Einheit	Datentyp	Hinweis
		Bit 2	Muss immer auf 0 gesetzt sein			
		Bit 1	Stoppbit (steigende Flanke)			Zum Stoppen muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.
		Bit 0	Startbit (steigende Flanke)			Zum Starten muss eine 0 und dann eine 1 geschrieben werden.

Tabelle 157: Fernsteuertelegramm

Bit 0 Startbit	Mit der steigenden Flanke des Bits aktiviert das easYgen die Fernsteueranforderung (LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.13). Die Bedingung des Startbefehls wird gespeichert und kann für den LogicsManager als Eingangsvariable verwendet werden.
Bit 1 Stoppbit	Mit der steigenden Flanke des Bits deaktiviert das easYgen die Fernsteueranforderung (LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.13). Die Bedingung des Startbefehls wird gespeichert und kann für den LogicsManager als Eingangsvariable verwendet werden.
Bit 4 „Alarme zurücksetzen“	Dieses Bit steuert die LogicsManager-Eingabeeingangsvariable 04.14. Das Fernquittierungsbit muss zweimal festgelegt und zurückgesetzt werden, um einen Alarm vollständig zu quittieren. Die erste steigende Flanke deaktiviert den Alarm und die zweite steigende Flanke setzt den Alarm zurück.
Bit 9 „Abschaltbefehl“	Dieses Bit beeinflusst direkt die LogicsManager-Eingangsvariable „03.40 Fernabschaltung“ und kann zum Erstellen eines Motorabschaltens und/oder Alarms über einen internen Merker verwendet werden.
Fernsteuerung Start/Stopp	Die Eingangsvariable „04.13 Fernsteuer Start“ wird zu „1“ (hoch) geändert, wenn das Startbit aktiviert und zurück zu „0“ (niedrig) geändert wird, wenn das Stoppbit aktiviert wird.
Ext. Quittierung	Die Eingangsvariable „04.14 Fernsteuerquittierg.“ ist die Spiegelung des Steuerbits. Das easYgen deaktiviert den Alarm mit dem ersten Wechsel von „0“ zu „1“ des logischen Ausgangs „Extern Quittieren“. Das easYgen quittiert alle Alarme, die aufgetreten sind und nicht mehr aktiv sind beim zweiten Wechsel von „0“ zu „1“.

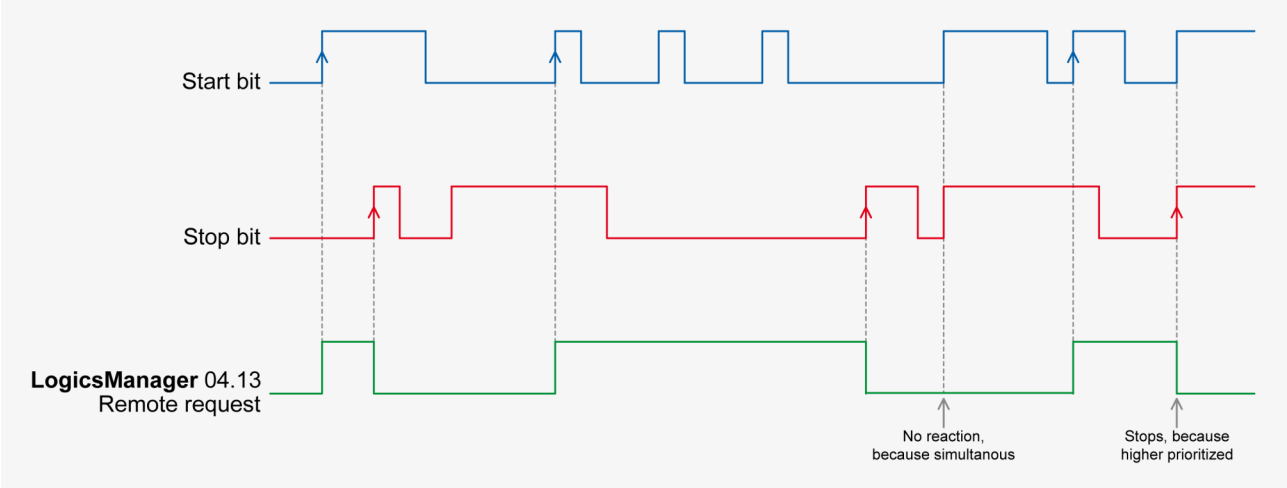


Abb. 379: : Fernsteuerung - Start/Stopp Priorität

Abb. 379 stellt die Reaktion der Eingangsvariablen auf verschiedene Statusänderungen der Bits dar.

*Das easYgen reagiert **nicht** auf die Deaktivierung des Startbits, sondern nur auf die Aktivierung des Stoppbits. Dies hat den Vorteil, dass die Verbindung bei einem Fernstart über Modem nicht die ganze Zeit aufrechterhalten werden muss.*

Fernsteuerwort 2

Objekt 21F8h (Parameter 504)

Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15 = 1	
Bit 14 = 1	
Bit 13 = 1	
Bit 12 = 1	
Bit 11 = 1	
Bit 10 = 1	
Bit 9 = 1	
Bit 8 = 1	
Bit 7 = 1	Anforderung für Wirkleistungssollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.40] „Fern-Leistungssollwert 2“ und ist zum Umschalten vom Wirkleistungssollwert 1 zum Wirkleistungssollwert 2 bestimmt
Bit 6 = 1	Anforderung für Leistungsfaktorsollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.39] „Fern-Leistungsfaktorsollwert 2“ und ist zum Umschalten vom Leistungsfaktorsollwert 1 zum Leistungsfaktorsollwert 2 bestimmt
Bit 5 = 1	Anforderung für Frequenzsollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.38] „Fern-Frequenzsollwert 2“ und ist zum Umschalten vom Frequenzsollwert 1 zum Frequenzsollwert 2 bestimmt
Bit 4 = 1	Anforderung für Spannungssollwert 2 – dieses Bit aktiviert die LogicsManager-Befehlsvariable [04.37] „Fern-Spannungssollwert 2“ und ist zum Umschalten vom Spannungssollwert 1 zum Spannungssollwert 2 bestimmt
Bit 3 = 1	
Bit 2 = 1	
Bit 1 = 1	
Bit 0 = 1	

Fernsteuerwort 3

Objekt 21F9h (Parameter 505)

Dieses Objekt ist für die Fernsteuerung erforderlich. Diese Fernsteuerbits können von einem SPS verwendet werden, um Steuerungssignale via SDO oder PDO zu senden. Diese können dann als Eingangsvariablen im LogicsManager verwendet werden, um das easYgen zu steuern. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15 = 1 (ID 541)	Fernsteuerbit 16 (Eingangsvariable 04.59)
Bit 14 = 1 (ID 542)	Fernsteuerbit 15 (Eingangsvariable 04.58)
Bit 13 = 1 (ID 543)	Fernsteuerbit 14 (Eingangsvariable 04.57)
Bit 12 = 1 (ID 544)	Fernsteuerbit 13 (Eingangsvariable 04.56)
Bit 11 = 1 (ID 545)	Fernsteuerbit 12 (Eingangsvariable 04.55)
Bit 10 = 1 (ID 546)	Fernsteuerbit 11 (Eingangsvariable 04.54)
Bit 9 = 1 (ID 547)	Fernsteuerbit 10 (Eingangsvariable 04.53)
Bit 8 = 1 (ID 548)	Fernsteuerbit 9 (Eingangsvariable 04.52)
Bit 7 = 1 (ID 549)	Fernsteuerbit 8 (Eingangsvariable 04.51)
Bit 6 = 1 (ID 550)	Fernsteuerbit 7 (Eingangsvariable 04.50)
Bit 5 = 1 (ID 551)	Fernsteuerbit 6 (Eingangsvariable 04.49)
Bit 4 = 1 (ID 552)	Fernsteuerbit 5 (Eingangsvariable 04.48)
Bit 3 = 1 (ID 553)	Fernsteuerbit 4 (Eingangsvariable 04.47)
Bit 2 = 1 (ID 554)	Fernsteuerbit 3 (Eingangsvariable 04.46)
Bit 1 = 1 (ID 555)	Fernsteuerbit 2 (Eingangsvariable 04.45)
Bit 0 = 1 (ID 556)	Fernsteuerbit 1 (Eingangsvariable 04.44)

Fern-Wirkleistungssollwert

Objekt 21FBh (Parameter 507)

Dieser Wert kann als Datenquelle „[05.56] Lstg.Sollw.Schnittst [kW]“ über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Wirkleistungssollwert für die Wirkleistungsregelung zu übermitteln.

Der Datentyp ist INTEGER32.

*Der Wert ist skaliert in [kW * 10].*

Beispiel

– *100 kW = 1000 = 03E8h*

Fern-Leistungsfaktorsollwert

Objekt 21FCh (Parameter 508)

Dieser Wert kann als Datenquelle „[05.12] cos.phi Sollw. Sst. [%]“ über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Leistungsfaktorsollwert für die Leistungsfaktorregelung zu übermitteln.

Der Datentyp ist INTEGER16.

Der gültige Bereich für diesen Wert ist [-710 bis 1000 bis 710].

Beispiel

– *LF (cosphi) = c0.71 (kapazitiv) = -710 = FD3Ah LF (cosphi) = 1.00 = 1000 = 03E8h LF (cosphi) = i0.71 (induktiv) = 710 = 02C6h Fern-Frequenzsollwert - Objekt 21FDh*

Fern-Frequenzsollwert

Objekt 21FDh (Parameter 509)

Dieser Wert kann als Datenquelle „[05.53] Freq.Sollw.Schnittst. [Hz]“ über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Frequenzsollwert für die Frequenzregelung zu übertragen.

Der Datentyp ist INTEGER16.

*Der gültige Bereich für diesen Wert ist [Hz * 100].*

Beispiel

– *50,00 Hz = 5.000 = 1388h*

Fern-Spannungssollwert

Objekt 21FEh (Parameter 510)

Dieser Wert kann als Datenquelle „[05.59] Spg.Sollw.Schnittst. [V]“ über den Analog Manager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben.

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Spannungssollwert für die Spannungsregelung zu übermitteln.

Der Datentyp lautet UNSIGNED32.

Der Wert ist skaliert in [V].

Beispiel

– *400 V » 400 = 190h*
– *10000 V » 10000 = 2710h*

Remote Reactive power setpoint

Objekt 21FFh (Parameter 511)

Dieser Wert kann als Datenquelle „[05.83] Schnitts.kvarSw[kvar]“ über den AnalogManager verwendet werden. Es ist kein Passwort erforderlich, um diesen Wert zu schreiben. Dieses Objekt ist erforderlich, um den Blindleistungssollwert für die Blindleistungsregelung zu übermitteln.

Der Datentyp ist INTEGER32 mit Vorzeichen.

*Der Wert ist skaliert in [kvar*10].*

Beispiel 1:

Schreiben von 1000 über die Schnittstelle

– *100,0 kvar*

Empfangen in easYgen:

– *100 kvar*

Beispiel 2:

Schreiben von 1002 über die Schnittstelle

– *100,2 kvar*

Empfangen in easYgen:

– *100200 kvar*

(100 kvar = 1000 = 3E8 Hex)

Q(V) Spannungsverschiebung VQ0

Objekt 2200h (Parameter 512)

Dies ist der Sollwert für die Blindleistung/Spannung-Funktion Q(V). [VDE-AR-N 4110]

Der Schnittstellenreferenzwert VQ0 hat eine Auflösung von (1/100) Schritten. Der Startwert ist 1,00. Eine Wertbegrenzung ist einbezogen.

Freie Analogwerte

Das Gerät stellt einen Identifikator zur Verfügung, über den von außen 16-Bit Ganzzahlen für freie Zwecke gesendet werden können. Die Werte sind in der AnalogManager-Gruppe 24 verfügbar.

Nr.	Name	Format	Verwendbar als
587	Freier Analogwert 1	INT16	AnalogManager 24.01
588	Freier Analogwert 2	INT16	AnalogManager 24.02

Externe Digitaleingangsanforderung (1 bis 16)

Objekt 3F4Eh (Parameter 8014)

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Status der externen Digitaleingänge 1 bis 16 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu empfangen. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitaleingang 16 [DIex16]
Bit 14	Externer Digitaleingang 15 [DIex15]
Bit 13	Externer Digitaleingang 14 [DIex14]
Bit 12	Externer Digitaleingang 13 [DIex13]
Bit 11	Externer Digitaleingang 12 [DIex12]
Bit 10	Externer Digitaleingang 11 [DIex11]
Bit 9	Externer Digitaleingang 10 [DIex10]
Bit 8	Externer Digitaleingang 9 [DIex09]
Bit 7	Externer Digitaleingang 8 [DIex08]
Bit 6	Externer Digitaleingang 7 [DIex07]
Bit 5	Externer Digitaleingang 6 [DIex06]
Bit 4	Externer Digitaleingang 5 [DIex05]
Bit 3	Externer Digitaleingang 4 [DIex04]
Bit 2	Externer Digitaleingang 3 [DIex03]
Bit 1	Externer Digitaleingang 2 [DIex02]
Bit 0	Externer Digitaleingang 1 [DIex01]

Externe Digitaleingangsanforderung (17 bis 32)

Objekt 3F4Fh (Parameter 8015)

Dieses Objekt ist erforderlich, um den Status der externen Digitaleingänge 17 bis 32 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu empfangen. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitaleingang 32 [DIex32]
Bit 14	Externer Digitaleingang 31 [DIex31]
Bit 13	Externer Digitaleingang 30 [DIex30]
Bit 12	Externer Digitaleingang 29 [DIex29]
Bit 11	Externer Digitaleingang 28 [DIex28]
Bit 10	Externer Digitaleingang 27 [DIex27]
Bit 9	Externer Digitaleingang 26 [DIex26]
Bit 8	Externer Digitaleingang 25 [DIex25]
Bit 7	Externer Digitaleingang 24 [DIex24]
Bit 6	Externer Digitaleingang 23 [DIex23]
Bit 5	Externer Digitaleingang 22 [DIex22]
Bit 4	Externer Digitaleingang 21 [DIex21]

Bit 3	Externer Digitaleingang 20 [DIex20]
Bit 2	Externer Digitaleingang 19 [DIex19]
Bit 1	Externer Digitaleingang 18 [DIex18]
Bit 0	Externer Digitaleingang 17 [DIex17]

Externe Analogeingänge

Objekt 4008h ff, Subindex 1 (Parameter 8200 ff)
Dieser nicht skalierte Wert wird von der externen Erweiterungskarte übertragen. Das easYgen muss so konfiguriert sein, dass es diesen Wert entsprechend formatieren kann. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Die externen Analogeingänge 1 bis 16 haben die folgenden Parameter-IDs:

AI Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Objekt	4008	4009	400A	400B	400C	400D	400E	400F
ID	8200	8201	8202	8203	8204	8205	8206	8207

AI Nr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Objekt	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016	4017
ID	8208	8209	8210	8211	8212	8213	8214	8215

9.2.19.2 Übertragene Daten (von easYgen gesendet, um externe Geräte zu steuern)

Das Gerät übermittelt Daten, die von externen Geräte empfangen werden. Diese Daten sind normalerweise Befehle, um Speicherkarten oder Meldeeinrichtungen zu steuern, auf denen CANopen läuft.

Externe Digitalausgangssteuerung (1 bis 16)

Objekt 3F45h (Parameter 8005)
Dieses Objekt ist erforderlich, um die externen Digitalausgänge (Relais) 1 bis 16 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu steuern. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitalausgang 16 [Rex16]
Bit 14	Externer Digitalausgang 15 [Rex15]
Bit 13	Externer Digitalausgang 14 [Rex14]
Bit 12	Externer Digitalausgang 13 [Rex13]
Bit 11	Externer Digitalausgang 12 [Rex12]
Bit 10	Externer Digitalausgang 11 [Rex11]

Bit 9	Externer Digitalausgang 10 [Rex10]
Bit 8	Externer Digitalausgang 9 [Rex09]
Bit 7	Externer Digitalausgang 8 [Rex08]
Bit 6	Externer Digitalausgang 7 [Rex07]
Bit 5	Externer Digitalausgang 6 [Rex06]
Bit 4	Externer Digitalausgang 5 [Rex05]
Bit 3	Externer Digitalausgang 4 [Rex04]
Bit 2	Externer Digitalausgang 3 [Rex03]
Bit 1	Externer Digitalausgang 2 [Rex02]
Bit 0	Externer Digitalausgang 1 [Rex01]

Externe Digitalausgangssteuerung (17 bis 32)

Objekt 3F49h (Parameter 8009)

Dieses Objekt ist erforderlich, um die externen Digitalausgänge (Relais) 17 bis 32 (z. B. Phoenix-Erweiterungskarte) zu steuern. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Bit 15	Externer Digitalausgang 32 [Rex32]
Bit 14	Externer Digitalausgang 31 [Rex31]
Bit 13	Externer Digitalausgang 30 [Rex30]
Bit 12	Externer Digitalausgang 29 [Rex29]
Bit 11	Externer Digitalausgang 28 [Rex28]
Bit 10	Externer Digitalausgang 27 [Rex27]
Bit 9	Externer Digitalausgang 26 [Rex26]
Bit 8	Externer Digitalausgang 25 [Rex25]
Bit 7	Externer Digitalausgang 24 [Rex24]
Bit 6	Externer Digitalausgang 23 [Rex23]
Bit 5	Externer Digitalausgang 22 [Rex22]
Bit 4	Externer Digitalausgang 21 [Rex21]
Bit 3	Externer Digitalausgang 20 [Rex20]
Bit 2	Externer Digitalausgang 19 [Rex19]
Bit 1	Externer Digitalausgang 18 [Rex18]
Bit 0	Externer Digitalausgang 17 [Rex17]

Externe Analogausgänge

Objekt 4806h ff, Subindex 1 (Parameter ID 10246 ff)

Dieser nicht skalierte Wert wird von der externen Erweiterungskarte übertragen. Das easYgen muss so konfiguriert sein, dass es diesen Wert entsprechend formatieren kann. Der Datentyp lautet UNSIGNED16.

Die externen Analogausgänge 1 bis 4 haben die folgenden Parameter-IDs:

AI Nr.	1	2	3	4
Objekt	4806hex	4810hex	481Ahex	4824hex
ID	10245	10255	10265	10275

9.2.19.3 Datenempfang

In der folgenden Tabelle sind Daten aufgeführt, die über CAN RPDO oder Modbus von beliebigen anderen Geräten empfangen werden können. Diese Daten sind als analoge Variablen (aus Gruppe 21) verfügbar und können AnalogManager-Gleichungen zugewiesen werden, z. B. für freie Alarme oder Sollwerte.

Analoge Variable	Empfangs-PDO	Index
21.01 CAN1 RPDO1.1	RPDO1 Wort1	3371
21.02 CAN1 RPDO1.2	RPDO1 Wort2	3372
21.03 CAN1 RPDO1.3	RPDO1 Wort3	3373
21.04 CAN1 RPDO1.4	RPDO1 Wort4	3374
21.05 CAN1 RPDO2.1	RPDO2 Wort1	3375
21.06 CAN1 RPDO2.2	RPDO2 Wort2	3376
21.07 CAN1 RPDO2.3	RPDO2 Wort3	3377
21.08 CAN1 RPDO2.4	RPDO2 Wort4	3378
21.09 CAN1 RPDO3.1	RPDO3 Wort1	3379
21.10 CAN1 RPDO3.2	RPDO3 Wort2	3380
21.11 CAN1 RPDO3.3	RPDO3 Wort3	3381
21.12 CAN1 RPDO3.4	RPDO3 Wort4	3382
21.13 CAN1 RPDO4.1	RPDO4 Wort1	3383
21.14 CAN1 RPDO4.2	RPDO4 Wort2	3384
21.15 CAN1 RPDO4.3	RPDO4 Wort3	3385
21.16 CAN1 RPDO4.4	RPDO4 Wort4	3386
21.17 CAN1 RPDO5.4	RPDO5 Wort1	3387
21.18 CAN1 RPDO5.4	RPDO5 Wort2	3388
21.19 CAN1 RPDO5.4	RPDO5 Wort3	3389
21.20 CAN1 RPDO5.4	RPDO5 Wort4	3390

Die Bits 13-16 der Indizes 3371, 3375, 3379, 3383 stehen auch als Eingangsvariablen der Gruppe 32.xx zur Verfügung, die LogicsManagern zugewiesen werden können.

LogicsManager-Variable	Index
32.13 CAN1 RPDO1.1.13	3371
32.14 CAN1 RPDO1.1.14	
32.15 CAN1 RPDO1.1.15	

LogicsManager-Variable	Index
32.16 CAN1 RPDO1.1.16	
33.13 CAN1 RPDO2.1.13	3375
33.14 CAN1 RPDO2.1.14	
33.15 CAN1 RPDO2.1.15	
33.16 CAN1 RPDO2.1.16	
34.13 CAN1 RPDO3.1.13	3379
34.14 CAN1 RPDO3.1.14	
34.15 CAN1 RPDO3.1.15	
34.15 CAN1 RPDO3.1.16	
35.13 CAN1 RPDO4.1.13	3383
35.14 CAN1 RPDO4.1.14	
35.15 CAN1 RPDO4.1.15	
35.16 CAN1 RPDO4.1.16	
36.15 CAN1 RPDO5.1.13	3387
36.15 CAN1 RPDO5.1.14	
36.15 CAN1 RPDO5.1.15	
36.15 CAN1 RPDO5.1.16	

9.2.19.4 Grundsätzliches zu Datenidentifikatoren

Ein Programmierer der Kommunikationsschnittstelle benötigt oft für eine einzelne Datenübertragung den Identifikator der jeweiligen easYgen-Variablen. Es folgen einige Tipps, wie dieser ermittelt werden kann.

Datenprotokolldokument: Identifikatorinformationen in Spalte „Parameter-ID“

Der Identifikator für eine einmalige Verwendung befindet sich im Datenprotokolldokument üblicherweise in der Spalte „Parameter-ID“. Prüfen Sie den Typ. Normalerweise ist ein Identifikator eine vorzeichenbehaftete INT16-Variable (kurz), aber je nach Funktion kann er auch eine vorzeichenbehaftete INT32-Variable (lang) sein. Typische Werte für „lang“ sind Spannungen, Ströme und Leistungsmesswerte.

			Gen. Overload IOP 2	Mask: 0002h	Bit
			internal	Mask: 0001h	Bit
1	1,2	4163	Alarms Generator 1 active		
			Unbal. load 1	Mask: 8000h	Bit
			Unbal. load 2	Mask: 4000h	Bit
			Gen. Asymmetry	Mask: 2000h	Bit
			Ground fault 1	Mask: 1000h	Bit
			Ground fault 2	Mask: 0800h	Bit
			Gen. phase rot. misw.	Mask: 0400h	Bit
			Gen act.pwr mismatch	Mask: 0200h	Bit

Parameter ID for single access

Abb. 380: Datenprotokolldokument, Identifikator in Spalte „Parameter-ID“

ToolKit: Identifikator vor dem Parameter oder der Visualisierung

Für fast jeden Parameter in ToolKit wird der zugehörige Identifikator vor den Daten angezeigt. Der Datentyp muss geprüft werden. Normalerweise ist ein Identifikator eine vorzeichenbehaftete INT16-Variable (kurz), aber je nach Funktion kann er auch eine vorzeichenbehaftete INT32-Variable (lang) sein. Typische Werte für „lang“ sind Spannungen, Ströme und Leistungsmesswerte.

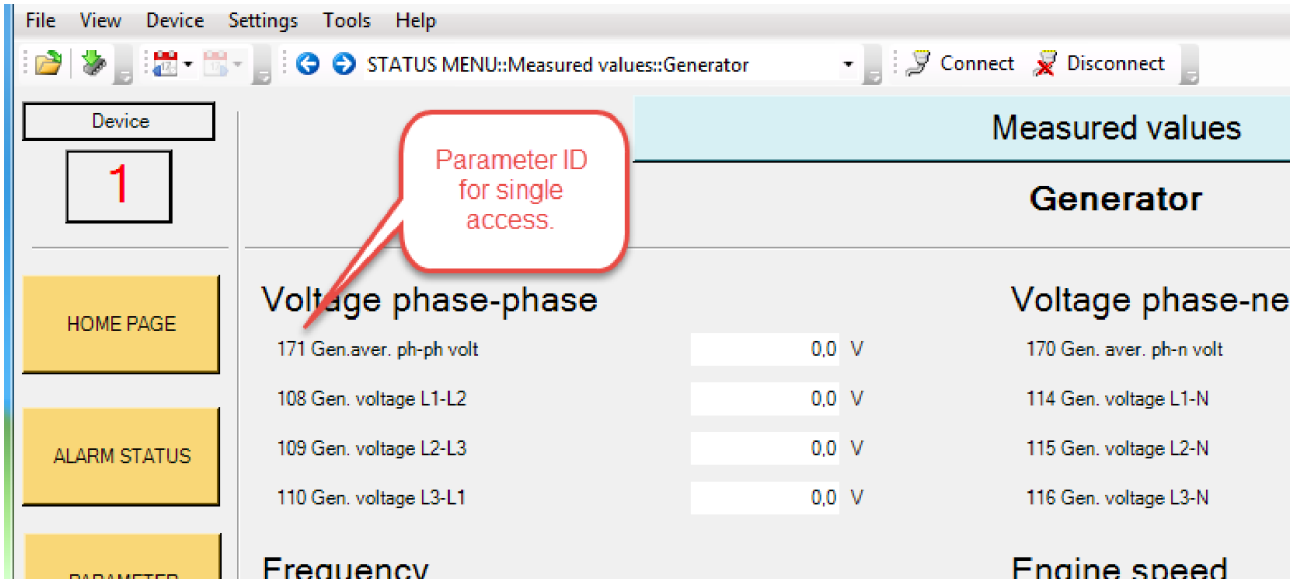


Abb. 381: ToolKit-Seite mit Generator-Visualisierungsdaten

Mit wenigen kleinen Ausnahmen ist ein Lesen von Parametern jederzeit möglich. Schreiben von Parametern wird nur akzeptiert, wenn für den entsprechenden Schnittstellenkanal die richtige Codeebene übergeben wurde.

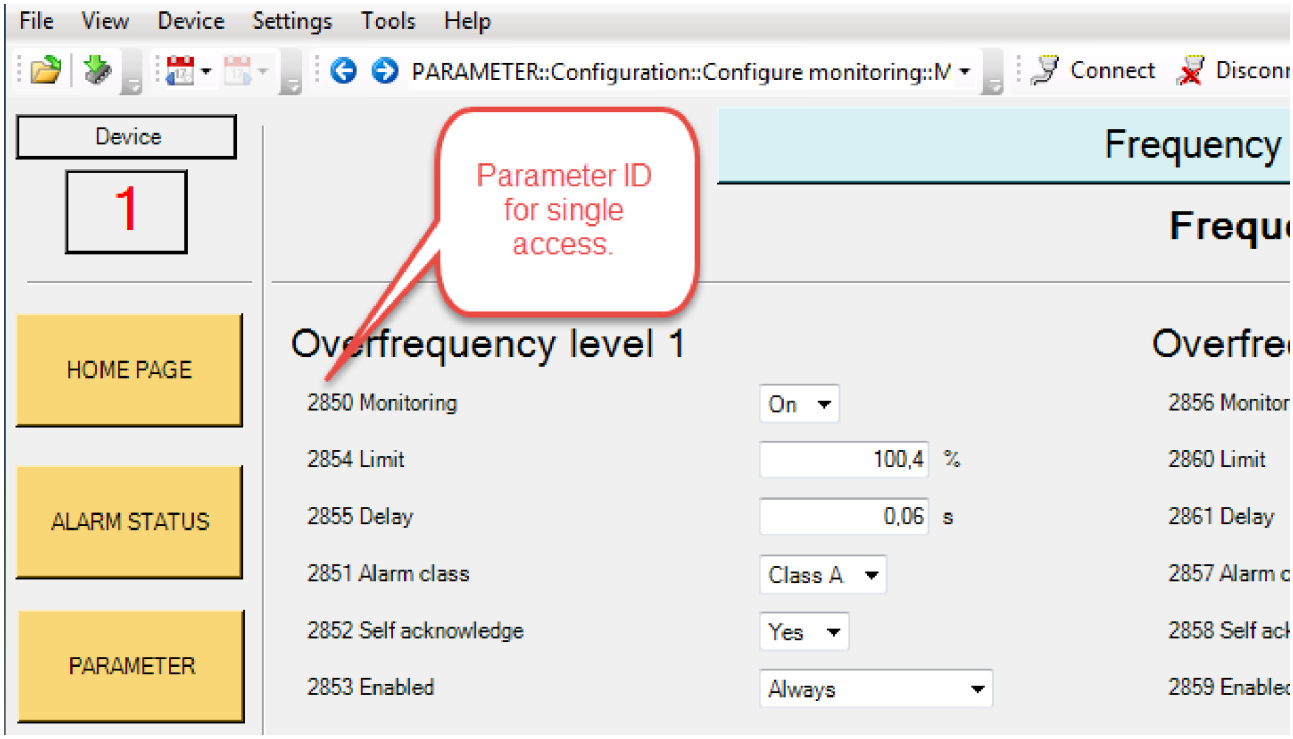


Abb. 382: ToolKit-Seite mit Konfigurationsdaten

Ein Zugriff auf AnalogManager-Variablen wird als vorzeichenbehafteter 4-Byte-Float-Wert ohne Dezimalstellen bereitgestellt.

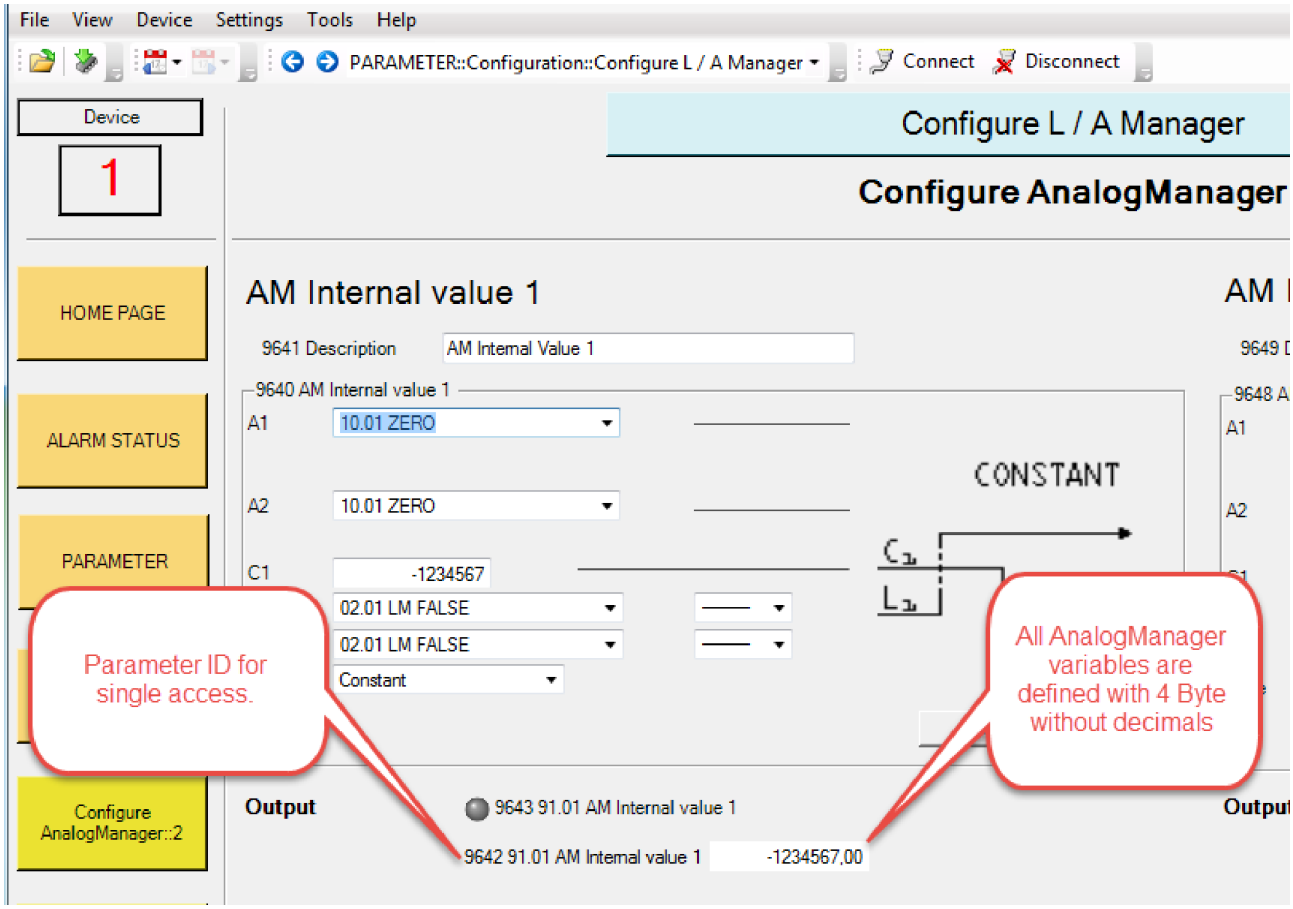


Abb. 383: ToolKit-Seite mit AnalogManager-Daten

9.3 LogicsManager

9.3.1 LogicsManager Übersicht

Der LogicsManager wird verwendet, um die Ereignisreihenfolge in der Steuerung an die Anforderungen der Anwendung anzupassen (z.B. Startsequenz, Öffnen/Schließen der Leistungsschalter). Die Startsequenz kann beispielsweise so programmiert werden, dass der Motor mit dem Anlegen eines Digitaleingangs oder mit dem Erreichen eines bestimmten Tages gestartet wird.

Abhängig vom Betriebsmodus des Gerätes variiert die Anzahl der Relais, die über den LogicsManager programmiert werden können.

Es ist eine Anzugs- und rückfallverzögerte Ausführung über zwei unabhängige Zeitverzögerungen möglich.

Verwenden Sie die Ausgabe einer Gleichung nicht gleichzeitig als Eingabe. Eine solche Konfiguration könnte die Leistung der Schnittstelle beeinträchtigen.

Struktur und Erläuterung des Logics-Manager

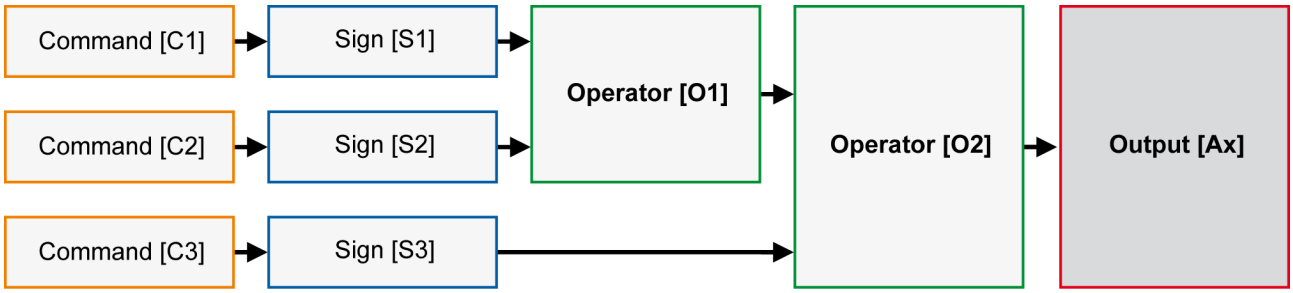


Abb. 384: LogicsManager - Funktionsübersicht

- **Eingangsvariable**
  Die Eingangsvariablen können aus einer Liste von über 400 Parametern und Funktionen gewählt werden.
  Beispiele dieser Parameter, die in diesen Eingangsvariablen verwendet werden können sind Generatorunterspannung Schwellenwert 1 und 2, Startfehler oder Nachlauf.
  Diese Eingangsvariablen steuern durch Ihren Zustand und Ihre Verknüpfung mit anderen Variablen die Funktion des Gerätes oder einen Relaisausgang.
  In *Kapitel 9.3.2 „Eingangsvariablen“ auf Seite 1020* finden Sie eine vollständige Liste aller Eingangsvariablen.
- **Vorzeichen**
  Das Vorzeichen kann dazu verwendet werden, den Zustand einer Eingangsvariable zu invertieren, oder diese auf WAHR oder FALSCH zu fixieren, wenn sie nicht benötigt wird. Eine Einstellung des Vorzeichens in den Zustand NOT ändert das Ergebnis der Eingangsvariable von WAHR auf FALSCH und umgekehrt.
- **Operator**
  Eine logische Verknüpfung wie z.B. AND oder OR.
- **(Logischer) Ausgang**
  Die Aktion oder die Ansteuerung, die durchgeführt werden, wenn alle im LogicsManager konfigurierten Parameter zutreffen.
  Eine vollständige Liste aller logischen Ausgänge finden Sie unter *Kapitel 9.3.4 „Logische Ausgänge“ auf Seite 1057*.

[Sx] - Vorzeichen {x}		
	Wert {[Cx]}	Der Wert [Cx] wird 1:1 durchgegeben.
	NICHT Wert {[Cx]}	Der Wert [Cx] wird negiert weitergegeben.
	0 [FALSCH; immer „0“]	Der Wert [Cx] wird unabhängig vom tatsächlichen Zustand mit „FALSCH“ weitergegeben.
	1 [WAHR; immer „1“]	Der Wert [Cx] wird unabhängig vom tatsächlichen Zustand mit „WAHR“ weitergegeben.

Tabelle 158: Vorzeichen

[Ox] - Verknüpfung {x}	
UND	Logisches UND
NAND	Logisches negiertes UND
ODER	Logisches ODER
NOR	Logisches negiertes ODER
XOR	Exklusives ODER
NXOR	Exklusives negiertes ODER

Tabelle 159: Operatoren

Die Anzeigeformate der entsprechenden logischen Symbole finden Sie im Kapitel 9.3.3 „Logische Symbole“ auf Seite 1055.

Konfiguration der Befehlskette

Unter Verwendung der in der obigen Tabelle genannten Werte baut sich die Befehlskette des LogicsManager (z. B. zur Bedienung der Relais, zum Setzen von Merkern, zur Ausführung von automatischen Funktionen) wie folgt auf:

```
[Ax] = ( ( [C1] & [S1] ) & [O1] & ( [C2] & [S2] ) ) & [O2] & ( [C3] & [S3] )
```

Beispiel für die Programmierung des LogicsManager

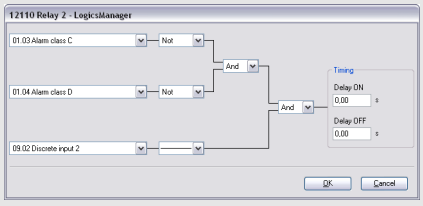


Abb. 385: Programmierbeispiel (Toolkit)

- Relais [R2] soll anziehen, wenn der „Digitaleingang [DI 02]“ anliegt „AND“ dem Gerät „NOT“ die „Alarmklasse C“ „AND“ „NOT“ die „Alarmklasse D“ vorliegen

Released

9.3.2 Eingangsvariablen

NEU angeordnet

Im Kontrast zu easYgen verfügt die easYgen-XT-Serie über neu angeordnete LogicsManager.

Einige Beispiele: ... im Allgemeinen ...

- *easYgen Gruppe 00.xx und Gruppe 24.xx wurden zu Teil 2 verschoben: LM-Ergebnisse (Gruppe 80.xx bis Gruppe 99.xx)*
- *Parameter, die bei easYgen und easYgen-XT ähnlich verwendet werden, haben die gleiche ID/Nummer – eventuell wird der Test aktualisiert*
- *NEUE oder stark veränderte Parameter haben eine neue (bewusst verschiedene) ID/Nummer.*

Die logischen Eingangsvariablen sind in verschiedene Gruppen gegliedert.

Teil 1: LM-Variablen (1 bis 39)

- Gruppe 01: Globale Alarme
- Gruppe 02: Systembedingung
- Gruppe 03: Motorsteuerung
- Gruppe 04: Anwendungsbedingung
- Gruppe 05: Motorbezogene Alarme
- Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme
- Gruppe 07: Netzbezogene Alarme
- Gruppe 08: Systembezogene Alarme
- Gruppe 09: Digitaleingänge
- Gruppe 10: Analogeingänge
- Gruppe 11: Uhr und Timer
- Gruppe 12: Externe Digitaleingänge
- Gruppe 13: Digitalausgänge
- Gruppe 15: Flexible Grenzwerte
- Gruppe 16: Freie Alarme ausgelöst
- Gruppe 17: System-Alarme
- Gruppe 25: Externe Analogeingänge außerhalb des Bereichs
- Gruppe 26: Merker von LS5 (33 bis 48)
- Gruppe 27: Merker von LS5 (49 bis 64)
- Gruppe 28: LS5 Systembedingungen
- Gruppe 32: CAN 1 RPDO1-Signale
- Gruppe 33: CAN 1 RPDO2-Signale
- Gruppe 34: CAN 1 RPDO3-Signale
- Gruppe 35: CAN 1 RPDO4-Signale
- Gruppe 36: CAN 1 RPDO5-Signale

Kaskadierung: Digitale Ergebnisse verwenden

*Diese digitalen **Ergebnisse** von AnalogManagern und LogicsManagern sind zusätzlich als LogicsManager-Variablen verfügbar. Wie die anderen LM-Variablen können sie als Eingangssignal für (weitere) AnalogManager verwendet werden.*

Teil 2: AM- und LM-Ergebnisse (80 bis 99)

- Gruppe 81: AM-Ergebnisse 1
- Gruppe 82: AM-Ergebnisse 2
- Gruppe 86: LM-Ergebnisse 1
- Gruppe 87: LM-Ergebnisse 2
- Gruppe 88: LM-Ergebnisse 3
- Gruppe 90: AM interne Werte 0
- Gruppe 91: AM interne Werte 1
- Gruppe 93: AM-Analogausgänge 1
- Gruppe 96: LM interne Merker 1
- Gruppe 98: LM externe DOs 1
- Gruppe 99: LM interne DOs 1

Geräte, Packages und Versionen

Die folgenden Tabellen beschreiben einen vollständigen Parametersatz. Ignorieren Sie die Daten, die Ihr Gerät nicht unterstützt.

ID-Nummern

In den folgenden Tabellen sind die „ID“-Nummern aufgelistet, die z. B. für die Modbus-Kommunikation verwendet werden.

9.3.2.1 Gruppe 01: Globale Alarme

- Alarmsystem
- Logische Eingangsvariablen 01.01-01.11

Alarmklassen können als Eingangsvariablen für alle logischen Ausgänge im LogicsManager konfiguriert werden. Eine Beschreibung der Alarmklassen finden Sie auf Seite *Kapitel 9.5.1 „Alarmklassen“ auf Seite 1106*.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
01.01	10720	Alarmklasse A	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.02	10721	Alarmklasse B	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.03	10722	Alarmklasse C	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.04	10723	Alarmklasse D	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
01.05	10724	Alarmklasse E	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.06	10725	Alarmklasse F	Diese Bedingung ist WAHR, so lange ein Alarm dieser Alarmklasse aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist
01.07	10726	Alle Alarmklassen	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen A/B/C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.08	10727	Warnender Alarm	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen A/B aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.09	10728	Stoppender Alarm	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst) ist.
01.10	10729	Sammelstörung	Diese Bedingung ist WAHR, so lange eine der Alarmklassen B/C/D/E/F aktiv oder gesperrt (ausgelöst)
01.11	11620	Alarm ausgelöst	Diese Bedingung ist WAHR, wenn ein Alarm der Alarmklassen B/C/D/E/F ausgelöst wurde bis dieser quittiert wird

9.3.2.2 Gruppe 02: Systembedingungen

- Systembedingung
- Logische Eingangsvariablen 02.01-02.46

Die Systemzustände können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
02.01	9180	LM FALSCH		Fester Wert - oftmals verwendet für Standardeinstellung
02.02	9181	LM WAHR		
02.03	10732	Generatorspannung ok	Generatorspannung innerhalb des Betriebsbereichs	WAHR solange sich die Generatorspannung im Betriebsbereich befindet
02.04	10733	Generatorfrequenz ok	Generatorfrequenz befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Generatorfrequenz im Betriebsbereich befindet
02.05	10734	Gen. Spg./Freq. ok	Generatorspannung und -frequenz befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Generatorspannung und -frequenz im Betriebsbereich befinden (02.03 und 02.04 sind WAHR)
02.06	10735	SamS1 Spannung ok	Spannung der Sammelschiene 1 befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Spannung der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich befindet
02.07	10736	SamS1 Frequenz ok	Frequenz der Sammelschiene 1 befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Frequenz der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich befindet
02.08	10737	SamS1 Spg./ Freq. ok	Spannung und Frequenz der Sammelschiene 1 befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Spannung und Frequenz der Sammelschiene 1 im Betriebsbereich der Generatorspannung befinden (02.06 und 02.07 sind WAHR)
02.09	10738	Netzspannung ok	Netzspannung innerhalb des Betriebsbereichs	WAHR solange sich die Netzspannung im Betriebsbereich befindet Diese Eingangsvariable wird aus der easYgen-Netzmessung abgeleitet, nicht aus der LS5!
02.10	10739	Netzfrequenz ok	Netzfrequenz befindet sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich die Netzfrequenz im Betriebsbereich befindet Diese Eingangsvariable wird aus der easYgen-Netzmessung abgeleitet, nicht aus der LS5!

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
02.11	10740	Netz-Spg./Freq. ok	Netzspannung und -frequenz befinden sich im Betriebsbereich	WAHR solange sich Netzspannung und -frequenz im Betriebsbereich befinden (02.09 und 02.10 sind WAHR) Diese Eingangsvariable wird aus der easYgen-Netzmessung abgeleitet, nicht aus der LS5!
02.12	10741	Gen. Drehfeld links	Generatorspannung: Linksdrehfeld	WAHR solange das entsprechende Drehfeld im Falle einer dreiphasigen Spannungsmessung am entsprechenden Messort erkannt wird.
02.13	10742	Gen. Drehfeld rechts	Generatorspannung: Rechtsdrehfeld	
02.14	10743	Netz Drehfeld links	Netzspannung: Linksdrehfeld	WAHR solange das entsprechende Drehfeld im Falle einer dreiphasigen Spannungsmessung am entsprechenden Messort erkannt wird. Diese Eingangsvariablen werden aus der easYgen-Netzmessung abgeleitet, nicht aus der LS5!
02.15	10744	Netz Drehfeld rechts	Netzspannung: Rechtsdrehfeld	
02.16	10745	SamS1 Drehfeld links	Sammelschienenspannung: Linksdrehfeld	WAHR solange das entsprechende Drehfeld im Falle einer dreiphasigen Spannungsmessung am entsprechenden Messort erkannt wird.
02.17	10746	SamS1 Drehfeld rechts	Sammelschienenspannung: Rechtsdrehfeld	
02.21	11630	Sammelsch.1 schwarz	Sammelschiene 1 ist stromlos	WAHR solange sich die Sammelschienenspannung unter dem in Parameter 5820 S. 497 (Max. Spannung für SamS schwarz) konfigurierten Wert befindet.
02.29	11649	Sync.Check Gen-SamS	Prüfungsrelais synchronisieren: Generator ↔ Sammelschiene (ANSI 25)	WAHR, wenn alle folgenden Bereiche übereinstimmen: ■ Spannung ■ Frequenz ■ Phasenwinkel ■ Beschleunigungsbereich ■ Voreilwinkel
02.32	11641	Sync.Check Netz-SamS	Prüfungsrelais synchronisieren: Sammelschiene ↔ Netz (ANSI 25)	WAHR, wenn alle folgenden Bereiche übereinstimmen: ■ Spannung ■ Frequenz ■ Phasenwinkel ■ Beschleunigungsbereich ■ Voreilwinkel
02.34	11643	Zünddrehzahl elektr.	Für die Zünddrehzahl wird der Wert eines elektrischen Signals verwendet.	
02.35	11644	Zünddrehzahl rpm	Für die Zünddrehzahl wird der Wert eines Upm-Signals verwendet.	
02.36	11645	Drehzahl elektr.	Für die Drehzahl wird der Wert eines elektrischen Signals verwendet.	
02.37	11646	Drehzahl rpm	Für die Drehzahl wird der Wert eines Upm-Signals verwendet.	
02.38	10807	Gen.erregungsgrenze	Wert der Generatorerregung hat Grenzwert überschritten.	
02.39	10768	Netzentkopplung aktiviert	Aktiv, wenn „3110 Netzentkopplung“ nicht „Aus“ und „87.31 LM: Netzentk.aktiv.“ gleich WAHR ist	
02.45	10955	Netzfreigabe Schalt	Befehl für Schalterfreigabe bei Netzrückschaltung	
02.46	10956	Freq.abh. Leistungswechsel		

9.3.2.3 Gruppe 03: Motorsteuerung

- Motorsteuerung
- Logische Eingangsvariablen 03.01-03.58

Diese Signale können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
03.01	10750	Hilfsbetriebe	WAHR wenn ein Hilfsbetriebsvorlauf oder -nachlauf aktiviert ist
03.02	10751	Anlasser	WAHR wenn das Anlasserrelais unter Spannung ist
03.04	10753	Vorglühen / Zündung	
03.05	10754	Hupe	WAHR wenn das Vorglührelais (Diesel) oder Zündungsrelais (Gas) unter Spannung ist
03.06	10755	Motorfreigabe	WAHR wenn Alarmklasse B bis F aktiviert wird bis entweder die Zeit bis zum Hupenreset abgelaufen ist oder das erste Mal quittiert wird.
03.07	10756	Motorverzög. abgel.	WAHR wenn der Motor angefordert wird und eine Startfreigabe besteht
03.08	10757	Schalterverz. abgel.	WAHR nach Ablauf der Zeit „verzögerte Motorüberwachung“ bis Betriebsmagnet abfällt
03.09	187	Reserviert	
03.10	188	Reserviert	
03.11	189	Reserviert	
03.12	190	Reserviert	
03.13	10762	Blinklampe ECU	WAHR sobald die ECU die Diagnose-Lampe ansteuert (nur für Scania S6 ECU). Diese Eingangsvariable ist nur aktiv, wenn die Fernsteuerung der ECU über das easYgen aktiviert ist.
03.14	10763	ECU spez. Zündung	WAHR solange ein Reset oder Auslesen des Blinkcodes der Scania S6 ECU angefordert wird (nur für S6 Scania ECU). Diese Eingangsvariable ist nur aktiv, wenn die Fernsteuerung der ECU über das easYgen aktiviert ist.
03.15	10764	ECU Seq. B_OUT_1	
03.16	10765	ECU Seq. B_OUT_2	
03.17	10766	ECU Seq. B_OUT_3	
03.18	10767	ECU Seq. B_OUT_4	
03.19		Reserviert	
03.20	10769	+ f/P Regelsignal	Dreipunktregler
03.21	11650	- f/P Regelsignal	WAHR, wenn der entsprechende Dreipunktregler den entsprechenden Steuerimpuls ausgibt
03.22	11651	+Spg./cos.phi Regel.	
03.23	11652	-Spg./cos.phi Regel.	
03.24	11653	Erregung AVR	WAHR, wenn die easYgen-Erregung aktiviert ist
03.25	11654	Motor Anforderung	
03.27	11656	Stopmagnet	WAHR, wenn ein Stoppsignal ausgegeben wird, bis die Zeit für Motorstopp abläuft
03.28	11657	Start/Gas	WAHR wenn das Kraftstoffmagnetrelais (Diesel) oder Gasventilrelais (Gas) unter Spannung ist

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
03.29		Reserviert	
03.30	11659	Hilfsbetr. Vorlauf	WAHR, wenn „Hilfsbetriebe Vorlauf“ aktiviert ist
03.31	11660	Nachlauf Hilfsbetr.	WAHR, wenn „Hilfsbetriebe Nachlauf“ aktiviert ist
03.32	11661	+ PID1 Regler	WAHR, wenn der entsprechende Dreipunktregler den entsprechenden Steuerimpuls ausgibt
03.33	11662	- PID1 Regler	
03.34	11663	+ PID2 Regler	
03.35	11664	- PID2 Regler	
03.36	11665	+ PID3 Regler	
03.37	11666	- PID3 Regler	
03.38	11667	Anlasser block.	WAHR, wenn das Blockieren des Starts des easYgen aktiviert ist
03.39	11668	Neutr.Sch.schließen	
03.40	11669	Fernabschaltung	
03.41	11186	Stützerreg. 12V akt.	
03.42	11187	Stützerreg. 24V akt.	
03.44	10808	Schutzlampe DM1	
03.45	10809	Emissionslampe DM1	
03.46	10931	DPF-Lampe leuchtet durchgängig	
03.47	10932	DPF-Lampe blinkt schnell	
03.48	10933	DPF-Regeneration aktiv	
03.49	10934	DPF-Regeneration erforderlich	
03.50	10935	DPF-Regen. erford. niedrig	
03.51	10936	DPF-Regen. erford. mittel	
03.52	10937	DPF-Regen. erford. hoch	
03.53	10938	Abgastemp.lampe ein	
03.54	10939	Auf Motorst. warten	
03.57	10953	DPF:Pass.Regeneration	
03.58	10954	DPF:Akt.Reg.gesperrt	

9.3.2.4 Gruppe 04: Anwendungsbedingung

- Anwendungsbedingung
- Logische Eingangsvariablen 04.01-04.70

Die Betriebsarten können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
04.01	10770	Betriebsart AUTO	Betriebsart AUTOMATIK ist aktiv	WAHR in der Betriebsart AUTOMATIK
04.02	10771	Betriebsart STOP	Betriebsart STOP ist aktiv	WAHR in der Betriebsart STOP
04.03	10772	Betriebsart HAND	Betriebsart HAND ist aktiv	WAHR in der Betriebsart HAND
04.04	12273	Betriebsart TEST	Ein Lampentest wird durchgeführt	WAHR solange der Lampentest betätigt ist
04.05	10774	Quittierung	Taste „Quittierung“ wurde gedrückt oder externe Quittierung über LogicsManager	Diese Bedingung ist für ca. 40 ms WAHR und muss durch eine entsprechend Verzögerungszeit verlängert werden
04.06	10775	GLS ist ZU	GLS ist zu A03 und A04	WAHR, wenn DI 8 (Rückmeldung GLS) stromlos ist
04.07	10776	NLS ist ZU	NLS ist zu A04: nur	WAHR, wenn DI 7 (Rückmeldung NLS) stromlos ist
04.08		Reserviert		
04.09	10778	Notstrombetrieb	Notstrombetrieb ist aktiv	WAHR mit Ablauf der Notstromverzögerungszeit; FALSCH mit Ablauf der Netzberuhigungszeit und mit Rückmeldung „geschlossen“ vom NLS
04.10	10779	Nachlauf	Motornachlauf ist aktiv	WAHR, solange die Nachlaufzeit läuft
04.11	10780	Netzberuhigung	Netzberuhigungszeit aktiv	Wird WAHR bei einem Netzausfall und FALSCH, wenn die Netzberuhigungszeit abgelaufen ist
04.12	10781	Start ohne Übern.	Start ohne Schließen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn Start ohne Übern. aktiviert ist
04.13	10782	Fernsteuer Start	Startanforderung über Fernsteuerung	WAHR wenn das Startbit über die serielle Schnittstelle (Modbus) oder CAN-Bus (CANopen) gesetzt ist (Steuerwort 503)
04.14	10783	Fernsteuerquittierung	Quittieranforderung über Fernsteuerung	WAHR, wenn dieses Bit über die Schnittstelle (Steuerwort 503) gesetzt wird
04.15	10784	Idle Modus aktiv	Leerlauf ist aktiv	WAHR wenn der Leerlauf aktiv ist. Damit kann ein „Idle“-Befehl an einen Drehzahlregler ausgegeben werden.
04.16	10785	GGS ist ZU	GGS ist geschlossen	WAHR, wenn DI 9 (Rückmeldung GGS) stromlos ist
04.17	10786	GGS freigegeben	GGS ist freigegeben	GGS ist freigegeben
04.18	10787	Synchron. GLS aktiv	Synchronisierung des GLS ist aktiv	WAHR, wenn der GLS synchronisiert werden soll, bis der GLS geschlossen ist.
04.19	10788	Öffnen GLS aktiv	Öffnen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn ein Befehl „GLS öffnen“ ausgegeben wird, bis DI 8 (Rückmeldung GLS) unter Spannung ist
04.20	10789	Schließen GLS aktiv	Schließen des GLS ist aktiv	WAHR, wenn ein GLS-Schließbefehl ausgegeben wird. Gleiche Funktion wie Relais 6 in A03 oder A04
04.21	11670	Synchron. NLS aktiv	Synchronisierung NLS ist aktiv	WAHR, wenn der NLS synchronisiert werden soll, bis der NLS geschlossen ist.
04.22	11671	Öffnen NLS aktiv	Öffnen des NLS ist aktiv	WAHR, wenn ein Befehl „NLS öffnen“ ausgegeben wird, bis DI 7 (Rückmeldung GLS) unter Spannung ist
04.23	11672	Schließen NLS aktiv	Schließen des NLS ist aktiv	WAHR, wenn ein NLS-Schließbefehl ausgegeben wird. Gleiche Funktion wie Relais 8 in A04
04.24	11673	Synchron. GGS aktiv	Synchronisierung des GGS ist aktiv	WAHR, wenn der GGS synchronisiert werden soll, bis der GGS geschlossen ist.
04.25	11674	Öffnen GGS aktiv	Öffnen des GGS ist aktiv	WAHR, wenn ein Befehl „GGS öffnen“ ausgegeben wird, bis DI 9 (Rückmeldung GGS) unter Spannung ist

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
04.26	11675	Schließen GGS aktiv	Schließen des GGS ist aktiv	WAHR, wenn ein GGS-Schließbefehl ausgegeben wird. Gleiche Funktion wie Relais 10 in
04.27	11676	Sprinklerbetrieb	Sprinklerbetrieb ist aktiv	WAHR, wenn Sprinklerbetriebmodus aktiviert ist
04.28	11677	Gen.Lstg. reduz.	Generatorleistungsreduzierung ist aktiv	WAHR, wenn ein Stoppbefehl ausgegeben wird, bis das GLS geöffnet ist
04.29	11678	Netz Lstg. reduz.	Netzleistungsreduzierung ist aktiv	WAHR, wenn eine Synchronisierung gestartet wurde, bis der NLS geöffnet wird
04.30	11679	Teillastvorlauf	Vorlaufbetrieb mit Leistungsbegrenzung ist aktiv	WAHR, solange die Aufwärmlastbegrenzung aktiviert ist
04.31	11680	Segmentnr.2 aktiv	Lastverteilungsgruppe 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12929 ↳ S. 292/↳ S. 1067.
04.32	11681	Segmentnr.3 aktiv	Lastverteilungsgruppe 3 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12928 ↳ S. 292/↳ S. 1067.
04.33	11682	Segmentnr.4 aktiv	Lastverteilungsgruppe 4 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12927 ↳ S. 292/↳ S. 1067.
04.34	11683	LZA Priorität 2	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12926 ↳ S. 344/↳ S. 1067.
04.35	11684	LZA Priorität 3	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 3 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12925 ↳ S. 344/↳ S. 1067.
04.36	11685	LZA Priorität 4	Lastabhängiges Zu-/Absetzen Priorität 4 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12924 ↳ S. 344/↳ S. 1067.
04.37	11686	Fernsteuer U Soll 2	Spannungssollwert 2 ist aktiviert	WAHR, wenn dieses Bit über die Schnittstelle (Steuerwort 504) gesetzt wird
04.38	11687	Fernsteuer f Soll 2	Frequenzsollwert 2 ist aktiviert	
04.39	11688	Fernsteuer LF Soll 2	Leistungsfaktorsollwert 2 ist aktiviert	
04.40	11689	Fernsteuer P Soll 2	Lastsollwert 2 ist aktiviert	
04.41	11690	LS-Modus Alternative 1	Schaltermodus Alternative 1 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12931 ↳ S. 238/↳ S. 1067.
04.42	11691	LS-Modus Alternative 2	Schaltermodus Alternative 2 ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12932 ↳ S. 238/↳ S. 1067.
04.43	11692	Lastabh. Zu/ Abs.	Lastabhängiges Zu- und Absetzen ist aktiviert	Interne Berechnung Siehe Parameter 12930 ↳ S. 343/↳ S. 610/ ↳ S. 1067.
04.44	11693	Fernsteuerbit 1	Freies Steuerbit 1 ist aktiviert	
04.45	11694	Fernsteuerbit 2	Freies Steuerbit 2 ist aktiviert	
04.46	11695	Fernsteuerbit 3	Freies Steuerbit 3 ist aktiviert	
04.47	11696	Fernsteuerbit 4	Freies Steuerbit 4 ist aktiviert	
04.48	11697	Fernsteuerbit 5	Freies Steuerbit 5 ist aktiviert	
04.49	11698	Fernsteuerbit 6	Freies Steuerbit 6 ist aktiviert	
04.50	11699	Fernsteuerbit 7	Freies Steuerbit 7 ist aktiviert	
04.51	11700	Fernsteuerbit 8	Freies Steuerbit 8 ist aktiviert	
04.52	11701	Fernsteuerbit 9	Freies Steuerbit 9 ist aktiviert	
04.53	11702	Fernsteuerbit 10	Freies Steuerbit 10 ist aktiviert	
04.54	11703	Fernsteuerbit 11	Freies Steuerbit 11 ist aktiviert	

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
04.55	11704	Fernsteuerbit 12	Freies Steuerbit 12 ist aktiviert	
04.56	11705	Fernsteuerbit 13	Freies Steuerbit 13 ist aktiviert	
04.57	11706	Fernsteuerbit 14	Freies Steuerbit 14 ist aktiviert	
04.58	11707	Fernsteuerbit 15	Freies Steuerbit 15 ist aktiviert	
04.59	11708	Fernsteuerbit 16	Freies Steuerbit 16 ist aktiviert	
04.60	11709	Sprinklernach-lauf	Nachlauf des Sprinklerbetriebs ist aktiv	WAHR, solange die Sprinklernachlaufzeit läuft
04.61	10773	Lampentest	Löst den Lampentest aus.	Alle beleuchteten Tasten und Anzeigen am Bedienfeld werden für kurze Zeit für Testzwecke beleuchtet.
04.62	11981	Wirklastvert. aktiv	Wirkleistungsverteilung ist aktiv	
04.63	11982	Blindlastvert. aktiv	Blindleistungsverteilung ist aktiv	
04.64	11970	Aktivierung Taste	EIN, wenn eine Taste aktiviert ist	Nur für Versionen mit Bedienfeld (HMI) relevant
04.65	11973	System Update aktiv	System Update ist aktiv.	
04.66	11977	Netzausfall beendet	Netzausfall beendet	
04.67	11980	Reserveleist. übrig	Reserveleistung ist verfügbar.	
04.68	11983	ATS Startanfor-derung	ATS Startanforderung	
04.69	11984	Sperre ATS	Sperre ATS	
04.70	10845	Öffnen GLS aktiv	Öffnen GLS aktiv	

9.3.2.5 Gruppe 05: Motorbezogene Alarme

- Motorbezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 05.01-05.23

Die Alarme des Motors können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
05.01	10790	Überdrehzahl 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
05.02	10791	Überdrehzahl 2	
05.03	10792	Unterdrehzahl 1	
05.04	10793	Unterdrehzahl 2	
05.05	10794	Ungewollter Stop	
05.06	10795	Abstellstörung	
05.07	10796	Pickup/Freq. Plausi.	
05.08	10797	Startfehler	
05.09	10798	Wartungstage abgel.	
05.10	10799	Wartungsstd. abgel.	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
05.11	10800	Lichtm. Unterspg.	
05.12		Reserviert	
05.13	10802	J1939 rot Alarm	
05.14	10803	J1939 gelb Alarm	
05.16	10805	Leistungsred. aktiv	WAHR, wenn die Leistungsreduktion aktiviert ist ↳ *Kapitel 4.4.4.5.4.3 „Leistungsreduzierungsparameter“ auf Seite 318*
05.17	10806	Steigerung aktiv	WAHR, wenn Steigerung aktiviert ist ↳ *Kapitel 4.4.4.5.4.3 „Leistungsreduzierungsparameter“ auf Seite 318*
05.18	13306	Zyl.Tmp.St.1	
05.19	13307	Zyl.Tmp.St.2	
05.20	13308	Zyl.Temp.Drahtbr.	
05.22	10664	ECU Lampe Schutz AL	
05.23	10665	ECU Lampe Emiss. AL	

9.3.2.6 Gruppe 06: Generatorbezogene Alarme

- Generatorbezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 06.01-06.36

Die Alarme des Generators können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
06.01	10810	06.01 Gen.Überfrequenz 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
06.02	10811	06.02 Gen.Überfrequenz 2	
06.03	10812	06.03 Gen.Unterfrequenz 1	
06.04	10813	06.04 Gen.Unterfrequenz 2	
06.05	10814	06.05 Gen.Überspannung 1	
06.06	10815	06.06 Gen.Überspannung 2	
06.07	10816	06.07 Gen.Unterspannung 1	
06.08	10817	06.08 Gen.Unterspannung 2	
06.09	10818	06.09 Gen.Überstrom 1	
06.10	10819	06.10 Gen.Überstrom 2	
06.11	10820	06.11 Gen.Überstrom 3	
06.12	10821	06.12 Gen.Rück/Minderlast1	
06.13	10822	06.13 Gen.Rück/Minderlast2	
06.14	10823	06.14 Gen. Überlast IPB 1	
06.15	10824	06.15 Gen. Überlast IPB 2	
06.16	10825	06.16 Schieflast 1	
06.17	10826	06.17 Schieflast 2	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
06.18	10827	06.18 Gen. Spg. Asymmetrie	
06.19	10828	06.19 Erdschluß 1	
06.20	10829	06.20 Erdschluß 2	
06.21	10830	06.21 Gen. Drehfeld Fehler	
06.22	10831	06.22 Überstrom AMZ	
06.23	10832	06.23 Gen. Überlast NPB 1	
06.24	10833	06.24 Gen. Überlast NPB 2	
06.25	10834	06.25 Gen. cos.phi ind. 1	
06.26	10835	06.26 Gen. cos.phi ind. 2	
06.27	10836	06.27 Gen. cos.phi kap. 1	
06.28	10837	06.28 Gen. cos.phi kap. 2	
06.29	10838	06.29 Abweichg. Gen.Wirkl.	
06.30	10839	06.30 Gen. Absetzleistung	
06.31	10840	06.31 Arbeitsber. verfehlt	
06.32	10843	06.32 Gen. AC Verdrahtung	
06.33	10844	06.33 SamS1 AC Verdrahtung	
06.36	10674	06.36 Polschlupf Gen.	

9.3.2.7 Gruppe 07: Netzbezogene Alarme

- Netzbezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 07.05-07.40

Die Alarme des Netzes können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
07.01 .. 07.04		Reserviert	
07.05	10854	Netz-Drehfeld Fehler	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
07.06	10855	Netz Überfrequenz (Grenzwert) 1	
07.07	10856	Netz Überfrequenz (Grenzwert) 2	
07.08	10857	Netz Unterfrequenz (Grenzwert) 1	
07.09	10858	Netz Unterfrequenz (Grenzwert) 2	
07.10	10859	Netz Überspannung (Grenzwert) 1	
07.11	10860	Netz Überspannung (Grenzwert) 2	
07.12	10861	Netz Unterspannung (Grenzwert) 1	
07.13	10862	Netz Unterspannung (Grenzwert) 2	
07.14	10863	Netz Phasensprung	
07.15	10864	Netz df/dt	
07.16	10865	Abweichung Netzwirkleistung	
07.17	10866	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 1	
07.18	10867	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) induktiv (Grenzwert) 2	

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
07.19	10868	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 1	
07.20	10869	Netz cos.phi (Leistungsfaktor) kapazitiv (Grenzwert) 2	
07.21	10870	Netz Bezugslstg. (Grenzwert) 1	
07.22	10871	Netz Bezugslstg. (Grenzwert) 2	
07.23	10872	Netz Lieferlstg. (Grenzwert) 1	
07.24	10873	Netz Lieferlstg. (Grenzwert) 2	
07.25	10874	Netzentkopplung	
07.26		Reserviert	
07.27	10876	Netzspannungssteigerung	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
07.28	10877	Zeitabhängige Spannung	
07.29	10878	QU Überwachung 1	
07.30	10879	QU Überwachung 2	
07.31	11750	Zeitabhängige Spannung 2	
07.32	10930	Netz AC Verdrahtung	
07.33	11751	Zeitabh. Spannung 3	
07.34	11752	FRT ROCOF Freig.	Der FRT-Status (zeitabhängige Spannungsüberwachung) aktiviert ROCOF-Überwachung, sofern konfiguriert.
07.35	11753	FRT Q/V-Kurve	WAHR, wenn „Spannungsregler“ für AVR konfiguriert ist, FRT ausgelöst ist und „Verzögerung FRT Sollwert“ überschritten wurde. (Keine „LED“)
07.36	11754	2. Q-PID in FRT	WAHR, wenn 07.35 WAHR ist und „2. PID Q-Grenzwert FRT“ unterschritten ist.) (Keine „LED“)
07.37	11746	LS5-Syst. A-Rot. Rechtsdrehfeld	**Hinweis:** Verwendbar in speziellen LS5-Modi: GLS/L-NLS, GLS/GGS/L-NLS, GLS/L-GGSNLS, GLS/L-GGS/L-NLS. Der Wert stammt aus dem Netz-LS5 (Knoten-ID 33), der mit dem System A im Netz verbunden ist.
07.38	11747	LS5-Syst. A-Rot. Linksdrehfeld	
07.39	11748	LS5-Syst. B-Rot. Rechtsdrehfeld	
07.40	11749	LS5-Syst. B-Rot. Linksdrehfeld	

9.3.2.8 Gruppe 08: Systembezogene Alarme

- Systembezogene Alarme
- Logische Eingangsvariablen 08.01-08.53

Die Alarme des Systems können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
08.01	10880	Batterie Überspannung (Grenzwert) 1	WAHR = Alarm gesperrt (ausgelöst) FALSCH = Alarm wurde quittiert
08.02	10881	Batterie Überspannung (Grenzwert) 2	

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
08.03	10882	Batterie Unterspannung (Grenzwert) 1	
08.04	10883	Batterie Unterspannung (Grenzwert) 2	
08.05	10884	GLS ZU Störung	
08.06	10885	GLS AUF Störung	
08.07	10886	NLS ZU Störung	
08.08	10887	NLS AUF Störung	
08.09		Reserviert	
08.10	10889	CAN Fehler J1939	
08.11		Reserviert	
08.12		Reserviert	
08.13		Reserviert	
08.14		Reserviert	
08.15		Reserviert	
08.16	10895	Parameterabgleich	
08.17	10896	Anzahl Teilnehmer	
08.18	10897	CANopen Interface 1	
08.19	10898	CANopen Interface 2	
08.20		Reserviert	
08.21		Reserviert	
08.22	11781	Fehler U/f SamS	
08.23		Reserviert	
08.24		Reserviert	
08.25		Reserviert	
08.26		Reserviert	
08.27	11786	easYgen fehlt	
08.28	11787	Anzahl LS5	
08.29	11788	CANopen Interface 3	
08.30	11789	Synchron.zeit GLS	
08.31	11790	Synchron.zeit NLS	
08.32	11791	Synchron.zeit GGS	
08.33		Reserviert	
08.34	11793	GGS ZU Störung	
08.35	11794	GGS AUF Störung	
08.36		Reserviert	
08.37	11796	J1939 ECU Timeout	
08.38	11797	J1939 Ger. 1 Timeout	
08.39	11798	J1939 Ger. 2 Timeout	
08.40	11799	J1939 Ger. 3 Timeout	
08.41	11800	Ethernet B Fehler	
08.42	11801	Ethernet C Fehler	

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
08.43	11802	Syst. Update easYgen	
08.44	11803	Syst. Update LS5	
08.45	11804	CPU Überlast R1	
08.46	10669	GLS Fehler 50BF	
08.47	10671	NLS Fehler 50BF	
08.48	10673	NLS Plausibilität	
08.50	11814	Syst.upd.r/ge blink.	
08.53	11710	LV Schnittst.redundanz	

9.3.2.9 Gruppe 09: Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden, um Parameter für benutzerdefinierte Vorgänge zu konfigurieren.

Nr.	ID	Funktion	Hinweis
09.01	10900	DI 1 (Digitaleingang [DI 01])	WAHR = logisch „1“ (es werden die Verzögerungszeiten und Arbeits-/Ruhestromparameter ignoriert) Falsch = logisch „0“ (Alarm wurde quittiert oder sofort nach Wegfallen der Wahr-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
09.02	10901	DI 2 (Digitaleingang [DI 02])	
09.03	10902	DI 3 (Digitaleingang [DI 03])	
09.04	10903	DI 4 (Digitaleingang [DI 04])	
09.05	10904	DI 5 (Digitaleingang [DI 05])	
09.06	10905	DI 6 (Digitaleingang [DI 06])	
09.07	10906	DI 7 (Digitaleingang [DI 07])	
09.08	10907	DI 8 (Digitaleingang [DI 08])	
09.09	10908	DI 9 (Digitaleingang [DI 09])	
09.10	10909	DI 10 (Digitaleingang [DI 10])	
09.11	10910	DI 11 (Digitaleingang [DI 11])	
09.12	10911	DI 12 (Digitaleingang [DI 12])	

9.3.2.10 Gruppe 10: Analogeingänge

- Analogeingänge
- Logische Eingangsvariablen 10.01-10.03

Die Analogeingänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
10.01	11072	Analogeingang AI 01 Drahtbruch	WAHR = Messwert außerhalb des zulässigen Bereichs FALSCH = logisch „0“ (Alarm wurde quittiert, oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
10.02	11073	Analogeingang AI 02 Drahtbruch	
10.03	11074	Analogeingang AI 03 Drahtbruch	

9.3.2.11 Gruppe 11: Uhr und Timer

- Uhr und Timer
- Logische Eingangsvariablen 11.01-11.10

Timer-Funktionen können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
11.01	10940	Zeitpunkt 1 (überschritten)	Siehe Parameter 1652 ↳ S. 549, 1651 ↳ S. 549 und 1650 ↳ S. 549.
11.02	10941	Zeitpunkt 2 (überschritten)	Siehe Parameter 1657 ↳ S. 549, 1656 ↳ S. 549 und 1655 ↳ S. 549.
11.03	10942	Wochentag aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1670 ↳ S. 550, 1671 ↳ S. 550, 1672 ↳ S. 550, 1673 ↳ S. 550, 1674 ↳ S. 550, 1675 ↳ S. 550 und 1676 ↳ S. 551.
11.04	10943	Tag aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1663 ↳ S. 550.
11.05	10944	Stunde aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1662 ↳ S. 550.
11.06	10945	Minute aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1661 ↳ S. 550.
11.07	10946	Sekunde aktiv (entspricht Einstellung)	Siehe Parameter 1660 ↳ S. 550.
11.08	10947	Betriebsstunde (um) 1h (überschritten)	Zustand ändert sich jede Betriebsstunde
11.09	10948	Betriebsstunde (um) 10h (überschritten)	Zustand ändert sich alle 10 Betriebsstunden
11.10	10949	Betriebsstunde (um) 100h (überschritten)	Zustand ändert sich alle 100 Betriebsstunden

9.3.2.12 Gruppe 12: Externe Digitaleingänge

- Externe Digitaleingänge
- Logische Eingangsvariablen 12.01-12.32

Zusätzliche Digitaleingänge von Erweiterungskarten (z.B. Erweiterungskarte IKD 1) können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
12.01	609	Externer DI 1	WAHR = logisch „1“ (es werden die Verzögerungszeiten und Arbeits-/Ruhestromparameter ignoriert) FALSCH = logisch „0“ (Alarm wurde quittiert, oder sofort nach Wegfallen der WAHR-Bedingung, wenn als Alarmklasse Steuer parametriert ist)
12.02	610	Externer DI 2	
12.03	611	Externer DI 3	
12.04	612	Externer DI 4	
12.05	613	Externer DI 5	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
12.06	614	Externer DI 6	
12.07	615	Externer DI 7	
12.08	616	Externer DI 8	
12.09	617	Externer DI 9	
12.10	618	Externer DI 10	
12.11	619	Externer DI 11	
12.12	620	Externer DI 12	
12.13	621	Externer DI 13	
12.14	622	Externer DI 14	
12.15	623	Externer DI 15	
12.16	624	Externer DI 16	
12.17	11350	Externer DI 17	
12.18	11351	Externer DI 18	
12.19	11352	Externer DI 19	
12.20	11353	Externer DI 20	
12.21	11354	Externer DI 21	
12.22	11355	Externer DI 22	
12.23	11356	Externer DI 23	
12.24	11357	Externer DI 24	
12.25	11358	Externer DI 25	
12.26	11359	Externer DI 26	
12.27	11360	Externer DI 27	
12.28	11361	Externer DI 28	
12.29	11362	Externer DI 29	
12.30	11363	Externer DI 30	
12.31	11364	Externer DI 31	
12.32	11365	Externer DI 32	

9.3.2.13 Gruppe 13: Digitalausgänge

- Digitalausgänge
- Logische Eingangsvariablen 13.01-13.12

Die Digitalausgänge können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
13.01	10980	Digitalausgang DO1 [R01]	WAHR = logisch „1“ (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der internen Relais wieder) WAHR = logisch „0“ (diese Bedingungen geben den logischen Zustand der internen Relais wieder)
13.02	10981	Digitalausgang DO2 [R02]	
13.03	10982	Digitalausgang DO3 [R03]	
13.04	10983	Digitalausgang DO4 [R04]	
13.05	10984	Digitalausgang DO5 [R05]	
13.06	10985	Digitalausgang DO6 [R06]	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
13.07	10986	Digitalausgang DO7 [R07]	
13.08	10987	Digitalausgang DO8 [R08]	
13.09	10988	Digitalausgang DO9 [R09]	
13.10	10989	Digitalausgang DO10 [R10]	
13.11	10990	Digitalausgang DO11 [R11]	
13.12	10991	Digitalausgang DO12 [R12]	

9.3.2.14 Gruppe 15: Flexible Grenzwerte

- Flexible Grenzwerte
- Logische Eingangsvariablen 15.01-15.40

Die flexiblen Analogeingangsgrenzwerte können als Eingangsvariable für einen logischen Ausgang verwendet werden.

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
15.01	11093	Flex. Grenzwert 1 (ausgelöst)	WAHR = Grenzwert erreicht FALSCH = Alarm wurde quittiert
15.02	11094	Flex. Grenzwert 2 (ausgelöst)	
15.03	11095	Flex. Grenzwert 3 (ausgelöst)	
15.04	11096	Flex. Grenzwert 4 (ausgelöst)	
15.05	11097	Flex. Grenzwert 5 (ausgelöst)	
15.06	11098	Flex. Grenzwert 6 (ausgelöst)	
15.07	11099	Flex. Grenzwert 7 (ausgelöst)	
15.08	11100	Flex. Grenzwert 8 (ausgelöst)	
15.09	11101	Flex. Grenzwert 9 (ausgelöst)	
15.10	11102	Flex. Grenzwert 10 (ausgelöst)	
15.11	11103	Flex. Grenzwert 11 (ausgelöst)	
15.12	11104	Flex. Grenzwert 12 (ausgelöst)	
15.13	11105	Flex. Grenzwert 13 (ausgelöst)	
15.14	11106	Flex. Grenzwert 14 (ausgelöst)	
15.15	11107	Flex. Grenzwert 15 (ausgelöst)	
15.16	11108	Flex. Grenzwert 16 (ausgelöst)	
15.17	11109	Flex. Grenzwert 17 (ausgelöst)	
15.18	11110	Flex. Grenzwert 18 (ausgelöst)	
15.19	11111	Flex. Grenzwert 19 (ausgelöst)	
15.20	11112	Flex. Grenzwert 20 (ausgelöst)	
15.21	11113	Flex. Grenzwert 21 (ausgelöst)	
15.22	11114	Flex. Grenzwert 22 (ausgelöst)	
15.23	11115	Flex. Grenzwert 23 (ausgelöst)	
15.24	11116	Flex. Grenzwert 24 (ausgelöst)	
15.25	11117	Flex. Grenzwert 25 (ausgelöst)	
15.26	11118	Flex. Grenzwert 26 (ausgelöst)	
15.27	11119	Flex. Grenzwert 27 (ausgelöst)	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
15.28	11120	Flex. Grenzwert 28 (ausgelöst)	
15.29	11121	Flex. Grenzwert 29 (ausgelöst)	
15.30	11122	Flex. Grenzwert 30 (ausgelöst)	
15.31	11123	Flex. Grenzwert 31 (ausgelöst)	
15.32	11124	Flex. Grenzwert 32 (ausgelöst)	
15.33	11125	Flex. Grenzwert 33 (ausgelöst)	
15.34	11126	Flex. Grenzwert 34 (ausgelöst)	
15.35	11127	Flex. Grenzwert 35 (ausgelöst)	
15.36	11128	Flex. Grenzwert 36 (ausgelöst)	
15.37	11129	Flex. Grenzwert 37 (ausgelöst)	
15.38	11130	Flex. Grenzwert 38 (ausgelöst)	
15.39	11131	Flex. Grenzwert 39 (ausgelöst)	
15.40	11132	Flex. Grenzwert 40 (ausgelöst)	

9.3.2.15 Gruppe 16: Freie Alarme ausgelöst

- Freie Alarme ausgelöst
- Logische Eingangsvariablen 16.01-16.16

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
16.01	11040	Freier Alarm 1 ausgelöst	
16.02	11041	Freier Alarm 2 ausgelöst	
16.03	11042	Freier Alarm 3 ausgelöst	
16.04	11043	Freier Alarm 4 ausgelöst	
16.05	11044	Freier Alarm 5 ausgelöst	
16.06	11045	Freier Alarm 6 ausgelöst	
16.07	11046	Freier Alarm 7 ausgelöst	
16.08	11047	Freier Alarm 8 ausgelöst	
16.09	11048	Freier Alarm 9 ausgelöst	
16.10	11049	Freier Alarm 10 ausgelöst	
16.11	11050	Freier Alarm 11 ausgelöst	
16.12	11051	Freier Alarm 12 ausgelöst	
16.13	11052	Freier Alarm 13 ausgelöst	
16.14	11053	Freier Alarm 14 ausgelöst	
16.15	11054	Freier Alarm 15 ausgelöst	
16.16	11055	Freier Alarm 16 ausgelöst	

9.3.2.16 Gruppe 17: System-Alarme

- System-Alarme
- Logische Eingangsvariablen 17.01-17.09

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
17.01	10841	Fehler P-Verteilung	
17.02	10842	Fehler Q-Verteilung	
17.05	11156	Teilnehmer 4105	Parameter sind an den VDE-AR-N 4105-Bedingungen ausgerichtet
17.06	11157	Parameterabgleich 4105	
17.07	11158	Messdifferenz 4105	Messdifferenz gemäß VDE-AR-N 4105 erkannt
17.08	11159	Entkopplung GLS<->NLS	
17.09	11160	RM Plausib.N-Schalt.	

9.3.2.17 Gruppe 25: Ext. Analogeingänge „außerhalb des Bereichs“

- Ext. Analogeingänge „außerhalb des Bereichs“/„Drahtbruch“-Informationen
- Logische Eingangsvariablen 25.01-25.16

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
25.01	11489	Ext. AI 1 Drahtbruch		WAHR, wenn „außerhalb des Bereichs“/„Drahtbruch“ des zugeordneten externen Analogeingangs erkannt wird
25.02	11490	Ext. AI 2 Drahtbruch		
25.03	11491	Ext. AI 3 Drahtbruch		
25.04	11492	Ext. AI 4 Drahtbruch		
25.05	11493	Ext. AI 5 Drahtbruch		
25.06	11494	Ext. AI 6 Drahtbruch		
25.07	11495	Ext. AI 7 Drahtbruch		
25.08	11496	Ext. AI 8 Drahtbruch		
25.09	11497	Ext. AI 9 Drahtbruch		
25.10	11498	Ext. AI 10 Drahtbruch		
25.11	11499	Ext. AI 11 Drahtbruch		
25.12	11500	Ext. AI 12 Drahtbruch		
25.13	11501	Ext. AI 13 Drahtbruch		
25.14	11502	Ext. AI 14 Drahtbruch		
25.15	11503	Ext. AI 15 Drahtbruch		
25.16	11504	Ext. AI 16 Drahtbruch		

9.3.2.18 Gruppe 26: Merker von LS5 (33 bis 48)

- Merker von LS5 (33 bis 48)
- Logische Eingangsvariablen 26.01-26.80

Informationsaustausch zwischen easYgen und LS-5 Eingangsvariablen

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
26.01	8300	Merker 1 LS5 Gerät 33	WAHR, wenn LogicsManager 12952 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 33 bis 48]
26.02	8301	Merker 2 LS5 Gerät 33	WAHR, wenn LogicsManager 12953 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 33 bis 48]
26.03	8302	Merker 3 LS5 Gerät 33	WAHR, wenn LogicsManager 12954 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 33 bis 48]
26.04	8303	Merker 4 LS5 Gerät 33	WAHR, wenn LogicsManager 12955 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 33 bis 48]
26.05	8304	Merker 5 LS5 Gerät 33	WAHR, wenn LogicsManager 12956 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 33 bis 48]
26.06	8305	Merker 1 LS5 Gerät 34	
26.07	8306	Merker 2 LS5 Gerät 34	
26.08	8307	Merker 3 LS5 Gerät 34	
26.09	8308	Merker 4 LS5 Gerät 34	
26.10	8309	Merker 5 LS5 Gerät 34	
26.11	8310	Merker 1 LS5 Gerät 35	
26.12	8311	Merker 2 LS5 Gerät 35	
26.13	8312	Merker 3 LS5 Gerät 35	
26.14	8313	Merker 4 LS5 Gerät 35	
26.15	8314	Merker 5 LS5 Gerät 35	
26.16	8315	Merker 1 LS5 Gerät 36	
26.17	8316	Merker 2 LS5 Gerät 36	
26.18	8317	Merker 3 LS5 Gerät 36	
26.19	8318	Merker 4 LS5 Gerät 36	
26.20	8319	Merker 5 LS5 Gerät 36	
26.21	8320	Merker 1 LS5 Gerät 37	
26.22	8321	Merker 2 LS5 Gerät 37	
26.23	8322	Merker 3 LS5 Gerät 37	
26.24	8323	Merker 4 LS5 Gerät 37	
26.25	8324	Merker 5 LS5 Gerät 37	
26.26	8325	Merker 1 LS5 Gerät 38	
26.27	8326	Merker 2 LS5 Gerät 38	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
26.28	8327	Merker 3 LS5 Gerät 38	
26.29	8328	Merker 4 LS5 Gerät 38	
26.30	8329	Merker 5 LS5 Gerät 38	
26.31	8330	Merker 1 LS5 Gerät 39	
26.32	8331	Merker 2 LS5 Gerät 39	
26.33	8332	Merker 3 LS5 Gerät 39	
26.34	8333	Merker 4 LS5 Gerät 39	
26.35	8334	Merker 5 LS5 Gerät 39	
26.36	8335	Merker 1 LS5 Gerät 40	
26.37	8336	Merker 2 LS5 Gerät 40	
26.38	8337	Merker 3 LS5 Gerät 40	
26.39	8338	Merker 4 LS5 Gerät 40	
26.40	8339	Merker 5 LS5 Gerät 40	
26.41	8340	Merker 1 LS5 Gerät 41	
26.42	8341	Merker 2 LS5 Gerät 41	
26.43	8342	Merker 3 LS5 Gerät 41	
26.44	8343	Merker 4 LS5 Gerät 41	
26.45	8344	Merker 5 LS5 Gerät 41	
26.46	8345	Merker 1 LS5 Gerät 42	
26.47	8346	Merker 2 LS5 Gerät 42	
26.48	8347	Merker 3 LS5 Gerät 42	
26.49	8348	Merker 4 LS5 Gerät 42	
26.50	8349	Merker 5 LS5 Gerät 42	
26.51	8350	Merker 1 LS5 Gerät 43	
26.52	8351	Merker 2 LS5 Gerät 43	
26.53	8352	Merker 3 LS5 Gerät 43	
26.54	8353	Merker 4 LS5 Gerät 43	
26.55	8354	Merker 5 LS5 Gerät 43	
26.56	8355	Merker 1 LS5 Gerät 44	
26.57	8356	Merker 2 LS5 Gerät 44	
26.58	8357	Merker 3 LS5 Gerät 44	
26.59	8358	Merker 4 LS5 Gerät 44	
26.60	8359	Merker 5 LS5 Gerät 44	
26.61	8360	Merker 1 LS5 Gerät 45	
26.62	8361	Merker 2 LS5 Gerät 45	
26.63	8362	Merker 3 LS5 Gerät 45	
26.64	8363	Merker 4 LS5 Gerät 45	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
26.65	8364	Merker 5 LS5 Gerät 45	
26.66	8365	Merker 1 LS5 Gerät 46	
26.67	8366	Merker 2 LS5 Gerät 46	
26.68	8367	Merker 3 LS5 Gerät 46	
26.69	8368	Merker 4 LS5 Gerät 46	
26.70	8369	Merker 5 LS5 Gerät 46	
26.71	8370	Merker 1 LS5 Gerät 47	
26.72	8371	Merker 2 LS5 Gerät 47	
26.73	8372	Merker 3 LS5 Gerät 47	
26.74	8373	Merker 4 LS5 Gerät 47	
26.75	8374	Merker 5 LS5 Gerät 47	
26.76	8375	Merker 1 LS5 Gerät 48	
26.77	8376	Merker 2 LS5 Gerät 48	
26.78	8377	Merker 3 LS5 Gerät 48	
26.79	8378	Merker 4 LS5 Gerät 48	
26.80	8379	Merker 5 LS5 Gerät 48	

9.3.2.19 Gruppe 27: Merker von LS5 (49 bis 64)

- Merker von LS5 (49 bis 64)
- Logische Eingangsvariablen 27.01-27.80

Informationsaustausch zwischen easYgen und LS-5 Eingangsvariablen

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
27.01	8399	Merker 1 LS5 Gerät 49	WAHR, wenn LogicsManager 12952 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 49 bis 64]
27.02	8400	Merker 2 LS5 Gerät 49	WAHR, wenn LogicsManager 12953 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 49 bis 64]
27.03	8401	Merker 3 LS5 Gerät 49	WAHR, wenn LogicsManager 12954 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 49 bis 64]
27.04	8402	Merker 4 LS5 Gerät 49	WAHR, wenn LogicsManager 12955 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 49 bis 64]
27.05	8403	Merker 5 LS5 Gerät 49	WAHR, wenn LogicsManager 12956 LS-5 Gerät mit Nr. {x} aktiviert ist [x = 49 bis 64]
27.06	8404	Merker 1 LS5 Gerät 50	
27.07	8405	Merker 2 LS5 Gerät 50	
27.08	8406	Merker 3 LS5 Gerät 50	
27.09	8407	Merker 4 LS5 Gerät 50	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
27.10	8408	Merker 5 LS5 Gerät 50	
27.11	8409	Merker 1 LS5 Gerät 51	
27.12	8410	Merker 2 LS5 Gerät 51	
27.13	8411	Merker 3 LS5 Gerät 51	
27.14	8412	Merker 4 LS5 Gerät 51	
27.15	8413	Merker 5 LS5 Gerät 51	
27.16	8414	Merker 1 LS5 Gerät 52	
27.17	8415	Merker 2 LS5 Gerät 52	
27.18	8416	Merker 3 LS5 Gerät 52	
27.19	8417	Merker 4 LS5 Gerät 52	
27.20	8418	Merker 5 LS5 Gerät 52	
27.21	8419	Merker 1 LS5 Gerät 53	
27.22	8420	Merker 2 LS5 Gerät 53	
27.23	8421	Merker 3 LS5 Gerät 53	
27.24	8422	Merker 4 LS5 Gerät 53	
27.25	8423	Merker 5 LS5 Gerät 53	
27.26	8424	Merker 1 LS5 Gerät 54	
27.27	8425	Merker 2 LS5 Gerät 54	
27.28	8426	Merker 3 LS5 Gerät 54	
27.29	8427	Merker 4 LS5 Gerät 54	
27.30	8428	Merker 5 LS5 Gerät 54	
27.31	8429	Merker 1 LS5 Gerät 55	
27.32	8430	Merker 2 LS5 Gerät 55	
27.33	8431	Merker 3 LS5 Gerät 55	
27.34	8432	Merker 4 LS5 Gerät 55	
27.35	8433	Merker 5 LS5 Gerät 55	
27.36	8434	Merker 1 LS5 Gerät 56	
27.37	8435	Merker 2 LS5 Gerät 56	
27.38	8436	Merker 3 LS5 Gerät 56	
27.39	8437	Merker 4 LS5 Gerät 56	
27.40	8438	Merker 5 LS5 Gerät 56	
27.41	8439	Merker 1 LS5 Gerät 57	
27.42	8440	Merker 2 LS5 Gerät 57	
27.43	8441	Merker 3 LS5 Gerät 57	
27.44	8442	Merker 4 LS5 Gerät 57	
27.45	8443	Merker 5 LS5 Gerät 57	
27.46	8444	Merker 1 LS5 Gerät 58	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
27.47	8445	Merker 2 LS5 Gerät 58	
27.48	8446	Merker 3 LS5 Gerät 58	
27.49	8447	Merker 4 LS5 Gerät 58	
27.50	8448	Merker 5 LS5 Gerät 58	
27.51	8449	Merker 1 LS5 Gerät 59	
27.52	8450	Merker 2 LS5 Gerät 59	
27.53	8451	Merker 3 LS5 Gerät 59	
27.54	8452	Merker 4 LS5 Gerät 59	
27.55	8453	Merker 5 LS5 Gerät 59	
27.56	8454	Merker 1 LS5 Gerät 60	
27.57	8455	Merker 2 LS5 Gerät 60	
27.58	8456	Merker 3 LS5 Gerät 60	
27.59	8457	Merker 4 LS5 Gerät 60	
27.60	8458	Merker 5 LS5 Gerät 60	
27.61	8459	Merker 1 LS5 Gerät 61	
27.62	8460	Merker 2 LS5 Gerät 61	
27.63	8461	Merker 3 LS5 Gerät 61	
27.64	8462	Merker 4 LS5 Gerät 61	
27.65	8463	Merker 5 LS5 Gerät 61	
27.66	8464	Merker 1 LS5 Gerät 62	
27.67	8465	Merker 2 LS5 Gerät 62	
27.68	8466	Merker 3 LS5 Gerät 62	
27.69	8467	Merker 4 LS5 Gerät 62	
27.70	8468	Merker 5 LS5 Gerät 62	
27.71	8469	Merker 1 LS5 Gerät 63	
27.72	8470	Merker 2 LS5 Gerät 63	
27.73	8471	Merker 3 LS5 Gerät 63	
27.74	8472	Merker 4 LS5 Gerät 63	
27.75	8473	Merker 5 LS5 Gerät 63	
27.76	8474	Merker 1 LS5 Gerät 64	
27.77	8475	Merker 2 LS5 Gerät 64	
27.78	8476	Merker 3 LS5 Gerät 64	
27.79	8477	Merker 4 LS5 Gerät 64	
27.80	8478	Merker 5 LS5 Gerät 64	

9.3.2.20 Gruppe 28: LS5 Systembedingungen

- LS5 Systembedingungen
- Logische Eingangsvariablen 28.01-28.06

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
28.01	8498	Befehl 1 an LS5 easYgen (ODER)	Wahr, wenn mindestens ein easYgen die Befehlsvariable auf „Wahr“ setzt (ODER Betrieb)
28.02	8499	Befehl 2 an LS5 easYgen (ODER)	
28.03	8500	Befehl 3 an LS5 easYgen (ODER)	
28.04	8501	Befehl 4 an LS5 easYgen (ODER)	
28.05	8502	Befehl 5 an LS5 easYgen (ODER)	
28.06	8503	Befehl 6 an LS5 easYgen (ODER)	

Diese Befehlsvariablen können auch zum Austausch von Binärdaten zwischen den easYgens verwendet werden. Ein typisches Beispiel ist der Befehl „Statikmodus“ an alle benachbarten easYgens.

9.3.2.21 Gruppe 32: CAN 1 Receive PDO1

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
32.13	11509	CAN1 RPDO1.1.13	
32.14	11510	CAN1 RPDO1.1.14	
32.15	11511	CAN1 RPDO1.1.15	
32.16	11512	CAN1 RPDO1.1.16	

9.3.2.22 Gruppe 33: CAN 1 Receive PDO2

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
33.13	11513	CAN1 RPDO2.1.13	
33.14	11514	CAN1 RPDO2.1.14	
33.15	11515	CAN1 RPDO2.1.15	
33.16	11516	CAN1 RPDO2.1.16	

9.3.2.23 Gruppe 34: CAN 1 Receive PDO3

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
34.13	11517	CAN1 RPDO3.1.13	
34.14	11518	CAN1 RPDO3.1.14	

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
34.15	11519	CAN1 RPDO3.1.15	
34.16	11520	CAN1 RPDO3.1.16	

9.3.2.24 Gruppe 35: CAN 1 Receive PDO4

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
35.13	11521	CAN1 RPDO4.1.13	
35.14	11522	CAN1 RPDO4.1.14	
35.15	11523	CAN1 RPDO4.1.15	
35.16	11524	CAN1 RPDO4.1.16	

9.3.2.25 Gruppe 36: CAN 1 Receive PDO5

Nr.	ID	Name / Funktion	Hinweis
36.13	11525	CAN1 RPDO5.1.13	
36.14	11526	CAN1 RPDO5.1.14	
36.15	11527	CAN1 RPDO5.1.15	
36.16	11528	CAN1 RPDO5.1.16	

9.3.2.26 Gruppe 81: AM-Ergebnisse 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen AnalogManagern.
- Logische Eingangsvariablen 81.01-81.32

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
81.01	9308	AM Vorglühen Kriterium		Das boolesche Ergebnis BR des AnalogManagers
81.02	9311	AM Warmlaufkriterium		
81.03	9313	AM Frequenz Sollw.1		
81.04	9315	AM Frequenz Sollw.2		
81.05	9317	AM Wirkleistg.Sollw.1		
81.06	9319	AM Wirkleistg.Sollw.2		
81.07	9322	AM Wirkleistg.Sollw.3		
81.08	9324	AM Wirkleistg.Sollw.4		
81.09	9326	AM Spg.Sollw.1		
81.10	9328	AM Spg.Sollw.2		
81.11	9387	AM Blindlstg. Sollw.1		
81.12	9389	AM Blindlstg. Sollw.2		
81.13	5691	AM PID1 Sollwert		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
81.14	5695	AM PID1 Istwert		
81.15	5696	AM PID2 Sollwert		
81.16	5697	AM PID2 Istwert		
81.17	5698	AM PID3 Sollwert		
81.18	5699	AM PID3 Istwert		
81.19	9391	AM Wirklstg.ext.Netz		
81.20	9393	AM Ext.Netzblindlstg.		
81.21	9395	AM Leistungsreduzierungsquelle		
81.22	9397	AM ECU Seq.A_IN_1		
81.23	9398	AM ECU Seq.A_IN_1		
81.24	9593	AM Motordrehzahl		
81.25	9595	AM Motoröldruck		
81.26	9597	AM Betriebsstunden		
81.27	9599	AM Motorfüllstand		
81.28	9603	AM Motor Batt.Spg.		
81.29	9613	AM Motor Kühlwasser T		
81.30	9623	AM Verbraucherlast [kW]		
81.31	9370	AM Referenz VQ0		
81.32	9371	AM Q/P Ref.Offset		

9.3.2.27 Gruppe 82: AM-Ergebnisse 2

- Binärausgänge von funktionsbezogenen AnalogManagern (flexible Grenzwerte)
- Logische Eingangsvariablen 82.01-82.40

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
82.01	9330	AM Flexibel Limit 1		Das boolesche Ergebnis BR des AnalogManagers
82.02	9331	AM Flexibel Limit 2		
82.03	9332	AM Flexibel Limit 3		
82.04	9333	AM Flexibel Limit 4		
82.05	9334	AM Flexibel Limit 5		
82.06	9335	AM Flexibel Limit 6		
82.07	9336	AM Flexibel Limit 7		
82.08	9337	AM Flexibel Limit 8		
82.09	9338	AM Flexibel Limit 9		
82.10	9339	AM Flexibel Limit 10		
82.11	9340	AM Flexibel Limit 11		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
82.12	9341	AM Flexibel Limit 12		
82.13	9342	AM Flexibel Limit 13		
82.14	9343	AM Flexibel Limit 14		
82.15	9344	AM Flexibel Limit 15		
82.16	9345	AM Flexibel Limit 16		
82.17	9346	AM Flexibel Limit 17		
82.18	9347	AM Flexibel Limit 18		
82.19	9348	AM Flexibel Limit 19		
82.20	9349	AM Flexibel Limit 20		
82.21	9350	AM Flexibel Limit 21		
82.22	9351	AM Flexibel Limit 22		
82.23	9352	AM Flexibel Limit 23		
82.24	9353	AM Flexibel Limit 24		
82.25	9354	AM Flexibel Limit 25		
82.26	9355	AM Flexibel Limit 26		
82.27	9356	AM Flexibel Limit 27		
82.28	9357	AM Flexibel Limit 28		
82.29	9358	AM Flexibel Limit 29		
82.30	9359	AM Flexibel Limit 30		
82.31	9360	AM Flexibel Limit 31		
82.32	9361	AM Flexibel Limit 32		
82.33	9362	AM Flexibel Limit 33		
82.34	9363	AM Flexibel Limit 34		
82.35	9364	AM Flexibel Limit 35		
82.36	9365	AM Flexibel Limit 36		
82.37	9366	AM Flexibel Limit 37		
82.38	9367	AM Flexibel Limit 38		
82.39	9368	AM Flexibel Limit 39		
82.40	9369	AM Flexibel Limit 40		

9.3.2.28 Gruppe 86: LM-Ergebnisse 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenem LogicsManager
- Logische Eingangsvariablen 86.01-86.99

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
86.09	10708	LM: Startanf. in AUTO		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
86.10	10709	LM: Stoppanf. in AUTO		
86.11	10710	LM: verhindert Notstrombetrieb		
86.12	10711	LM: GLS unverzögert schließen		
86.13	11987	LM: LS-Schnittst. EthA		
86.14	10713	LM: Dauernd Idle Mod.		
86.15	10714	LM: Ext. Quittierung		
86.16	10715	LM: Betriebsart AUTO		
86.17	10716	LM: Betriebsart HAND		
86.18	10717	LM: Betriebsart STOP		
86.19	10718	LM: Start ohne Übern.		
86.20	10719	LM: Auto Idle Modus		
86.21	11600	LM: Sollwert f/P +		
86.22	11601	LM: Sollwert f/P -		
86.23	11602	LM: Sollwert U/Q +		
86.24	11603	LM: Sollwert U/Q -		
86.25	11604	LM: Freq.Statik akt.		
86.26	11605	LM: Spg.Statik aktiv		
86.27	11606	LM: Ext. Netzentkoppl		
86.28	11607	LM: Sprinklerbetrieb		
86.29	12272	LM: Betriebsart TEST		
86.30	11924	LM: Tastenfeldverriegelung 1		
86.31	11647	LM: ECU Seq. B_IN_1		
86.32	11648	LM: ECU Seq. B_IN_2		
86.33	11971	LM: Zweite Helligkeitsstufe		
86.34	11972	LM: Heizung aktivieren		
86.35	11974	LM: Syst. aktualisieren		
86.36	12606	LM: LZA vorausber.		
86.38	11617	LM: Syn.modus CHECK		
86.39	11618	LM: Syn.modus PERMIS.		
86.40	11619	LM: Syn.modus RUN		
86.41	11975	LM: IPB Reserveleistg. 2		
86.42	11976	LM: NPB Reserveleistg. 2		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
86.43	11994	LM: RP3000XT Vollzugriff		
86.44	11995	LM: RP3000XT Anzeigemode		
86.45	11996	LM: RP3000XT deaktiviert		
86.46	10848	LM: AVR U(f) freigeg.		
86.81	11910	LM: Freq. Sollwert 2		
86.82	11911	LM: Sollwert 2 Leistung		
86.83	11912	LM: Sollwert 2 Spannung		
86.84	11913	LM: Cos.phi Soll 2		
86.85	11914	LM: Freigabe NLS		
86.86	11915	LM: LZA aktiviert		
86.87	11916	LM: Segmentnr.2 aktiv		
86.88	11917	LM: Segmentnr.3 aktiv		
86.89	11918	LM: Segmentnr.4 aktiv		
86.90	11919	LM: LZA Priorität 2		
86.91	11920	LM: LZA Priorität 3		
86.92	11921	LM: LZA Priorität 4		
86.93	11922	LM: LS-Modus Alternative 1		
86.94	11923	LM: LS-Modus Alternative 2		
86.96	11925	LM: Freq.regelung freigeben		
86.97	11926	LM: Spg.regelung freigeben		
86.98	11927	LM: P-Regelung aktiv		
86.99	11928	LM: Q-Regelung aktiv		

9.3.2.29 Gruppe 87: LM-Ergebnisse 2

- Binärausgänge von funktionsbezogenem LogicsManager
- Logische Eingangsvariablen 87.17 - 87.79

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
87.17	11406	LM: PID1-Reglerfreig.		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
87.18	11407	LM: PID2-Reglerfreig.		
87.19	11408	LM: PID3-Reglerfreig.		
87.23	11412	LM: LS5 Steuerung 1		
87.24	11413	LM: LS5 Steuerung 2		
87.25	11414	LM: LS5 Steuerung 3		
87.26	11415	LM: LS5 Steuerung 4		
87.27	11416	LM: LS5 Steuerung 5		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
87.28	11417	LM: LS5 Steuerung 6		
87.29	11418	LM: Umgehen PGen.min.		
87.30	11419	LM: Hochlaufsync.		
87.31	11420	LM: Netzentkopplung aktivieren		
87.46	11435	LM: HAND öffne GLS		
87.47	11436	LM: HAND schließe GLS		
87.48	11437	LM: HAND öffne NLS		
87.49	11438	LM: HAND schließe NLS		
87.50	11439	LM: HAND Motor Start		
87.59	11448	LM: HAND Motor Stopp		
87.60	11449	LM: Freigabe P-red.		
87.61	11450	LM: HAND öffne GGS		
87.62	11451	LM: HAND schließe GGS		
87.66	11455	LM: Anlasser block.		
87.67	11456	LM: Sollwert 3 Leistung		
87.68	11457	LM: Zünddrehzahl		
87.69	11458	LM: Drehzahl erkannt		
87.70	11459	LM: Freig.Mot.Überw.		
87.71	11460	LM: Freig.Zyl.Temp.		
87.72	11461	LM: Netzüberw. deakt.		
87.73	11462	LM: Netzentkoppl.NLS		
87.74	11463	LM: GLS nicht schw. schl.		
87.75	11464	LM: Sollwert 4 Leistung		
87.76	11465	LM: Lastrampe deaktivieren		
87.77	11979	LM: 2. Last Sollw.Rampe		
87.78	11997	LM: 2. Frequenz-PID-Regler		
87.79	11999	LM: 3.P-Sollwertrampe		

9.3.2.30 Gruppe 88: LM-Ergebnisse 3

- Binärausgänge von funktionsbezogenem LogicsManager (freie Alarme)
- Logische Eingangsvariablen 88.01 - 88.16

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
88.01	11550	LM: Freier Alarm 1		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
88.02	11551	LM: Freier Alarm 2		
88.03	11552	LM: Freier Alarm 3		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
88.04	11553	LM: Freier Alarm 4		
88.05	11554	LM: Freier Alarm 5		
88.06	11555	LM: Freier Alarm 6		
88.07	11556	LM: Freier Alarm 7		
88.08	11557	LM: Freier Alarm 8		
88.09	11558	LM: Freier Alarm 9		
88.10	11559	LM: Freier Alarm 10		
88.11	11560	LM: Freier Alarm 11		
88.12	11561	LM: Freier Alarm 12		
88.13	11562	LM: Freier Alarm 13		
88.14	11563	LM: Freier Alarm 14		
88.15	11564	LM: Freier Alarm 15		
88.16	11565	LM: Freier Alarm 16		

9.3.2.31 Gruppe 90: AM interne Werte 0

- Binärausgänge von funktionsbezogenen AnalogManagern (Kundenseite)
- Logische Eingangsvariablen 90.01 - 90.59

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
90.01	7694	AM Kundenansicht 1.1		Das boolesche Ergebnis BR des AnalogManagers
90.02	7699	AM Kundenansicht 1.2		
90.03	7704	AM Kundenansicht 1.3		
90.04	7709	AM Kundenansicht 1.4		
90.05	7714	AM Kundenansicht 1.5		
90.06	7719	AM Kundenansicht 1.6		
90.07	7724	AM Kundenansicht 1.7		
90.08	7729	AM Kundenansicht 1.8		
90.09	7734	AM Kundenansicht 1.9		
90.51	7739	AM Kundenansicht 2.1		
90.52	7744	AM Kundenansicht 2.2		
90.53	7749	AM Kundenansicht 2.3		
90.54	7754	AM Kundenansicht 2.4		
90.55	7759	AM Kundenansicht 2.5		
90.56	7764	AM Kundenansicht 2.6		
90.57	7769	AM Kundenansicht 2.7		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
90.58	7774	AM Kundenansicht 2.8		
90.59	7779	AM Kundenansicht 2.9		

9.3.2.32 Gruppe 91: AM interne Werte 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen AnalogManagern (interne Werte)
- Logische Eingangsvariablen 91.01 - 91.16

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
91.01	9643	AM interner Wert 1		Das boolesche Ergebnis BR des AnalogManagers
91.02	9647	AM interner Wert 2		
91.03	9651	AM interner Wert 3		
91.04	9655	AM interner Wert 4		
91.05	9659	AM interner Wert 5		
91.06	9663	AM interner Wert 6		
91.07	9667	AM interner Wert 7		
91.08	9671	AM interner Wert 8		
91.09	9675	AM interner Wert 9		
91.10	9679	AM interner Wert 10		
91.11	9683	AM interner Wert 11		
91.12	9687	AM interner Wert 12		
91.13	9691	AM interner Wert 13		
91.14	9695	AM interner Wert 14		
91.15	9699	AM interner Wert 15		
91.16	9703	AM interner Wert 16		
91.17-91.99		frei		

9.3.2.33 Gruppe 93: AM-Analogausgänge 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen AnalogManagern (Datenquellen)
- Logische Eingangsvariablen 93.01 - 93.24

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
93.01	9704	AM Datenquelle AO1	Analogausgang 1 der Datenquelle ist gültig.	Das boolesche Ergebnis BR des AnalogManagers
93.02	9706	AM Datenquelle AO2	Analogausgang 2 der Datenquelle ist gültig.	
93.07-93.20		frei		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
93.21	9717	AM ext. Datenq. AO1	Externer Analogausgang 1 der Datenquelle ist gültig.	
93.22	9719	AM ext. Datenq. AO2	Externer Analogausgang 2 der Datenquelle ist gültig.	
93.23	9721	AM ext. Datenq. AO3	Externer Analogausgang 3 der Datenquelle ist gültig.	
93.24	9723	AM ext. Datenq. AO4	Externer Analogausgang 4 der Datenquelle ist gültig.	
93.25-93.99		frei		

9.3.2.34 Gruppe 96: LM interne Merker 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen LogicsManagern (interne Merker)
- Logische Eingangsvariablen 96.01 - 96.32

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
96.01	10700	LM: Merker 1		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
96.02	10701	LM: Merker 2		
96.03	10702	LM: Merker 3		
96.04	10703	LM: Merker 4		
96.05	10704	LM: Merker 5		
96.06	10705	LM: Merker 6		
96.07	10706	LM: Merker 7		
96.08	10707	LM: Merker 8		
96.09	11609	LM: Merker 9		
96.10	11610	LM: Merker 10		
96.11	11611	LM: Merker 11		
96.12	11612	LM: Merker 12		
96.13	11613	LM: Merker 13		
96.14	11614	LM: Merker 14		
96.15	11615	LM: Merker 15		
96.16	11616	LM: Merker 16		
96.17	12232	LM: Merker 17		
96.18	12234	LM: Merker 18		
96.19	12236	LM: Merker 19		
96.20	12238	LM: Merker 20		
96.21	12242	LM: Merker 21		
96.22	12244	LM: Merker 22		
96.23	12246	LM: Merker 23		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
96.24	12248	LM: Merker 24		
96.25	12252	LM: Merker 25		
96.26	12254	LM: Merker 26		
96.27	12256	LM: Merker 27		
96.28	12258	LM: Merker 28		
96.29	12262	LM: Merker 29		
96.30	12264	LM: Merker 30		
96.31	12266	LM: Merker 31		
96.32	12268	LM: Merker 32		

9.3.2.35 Gruppe 98: LM externe DOs 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen LogicsManagern (externe DOs)
- Logische Eingangsvariablen 98.01 - 98.32

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
98.01	11892	LM: Externer DO 1		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
98.02	11893	LM: Externer DO 2		
98.03	11894	LM: Externer DO 3		
98.04	11895	LM: Externer DO 4		
98.05	11896	LM: Externer DO 5		
98.06	11897	LM: Externer DO 6		
98,07	11898	LM: Externer DO 7		
98.08	11899	LM: Externer DO 8		
98.09	11900	LM: Externer DO 9		
98.10	11901	LM: Externer DO 10		
98.11	11902	LM: Externer DO 11		
98.12	11903	LM: Externer DO 12		
98.13	11904	LM: Externer DO 13		
98.14	11905	LM: Externer DO 14		
98.15	11906	LM: Externer DO 15		
98.16	11907	LM: Externer DO 16		
98.17	11390	LM: Externer DO 17		
98.18	11391	LM: Externer DO 18		
98.19	11392	LM: Externer DO 19		
98.20	11393	LM: Externer DO 20		
98.21	11394	LM: Externer DO 21		

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
98.22	11395	LM: Externer DO 22		
98.23	11396	LM: Externer DO 23		
98.24	11397	LM: Externer DO 24		
98.25	11398	LM: Externer DO 25		
98.26	11399	LM: Externer DO 26		
98.27	11400	LM: Externer DO 27		
98.28	11401	LM: Externer DO 28		
98.29	11402	LM: Externer DO 29		
98.30	11403	LM: Externer DO 30		
98.31	11404	LM: Externer DO 31		
98.32	11405	LM: Externer DO 32		

9.3.2.36 Gruppe 99: LM interne DOs 1

- Binärausgänge von funktionsbezogenen LogicsManagern (interne Digitalausgänge, z. B. Relais)
- Logische Eingangsvariablen 99.01 - 99.12

Nr.	ID	Name	Funktion	Hinweis
99.01	11870	LM: Betriebsbe abgef. OFF	Der Merker *„Betriebsbereit“* (negative Logik) ist abgefallen.	ON würde bedeuten, das Gerät ist NICHT BETRIEBSBEREIT.
99.02	11871	LM: Relais 2		Das (boolesche) LogicsManager-Ergebnis
99.03	11872	LM: Relais 3		
99.04	11873	LM: Relais 4		
99.05	11874	LM: Relais 5		
99.06	11875	LM: Relais 6		
99.07	11876	LM: Relais 7		
99.08	11877	LM: Relais 8		
99.09	11878	LM: Relais 9		
99.10	11879	LM: Relais 10		
99.11	11880	LM: Relais 11		
99.12	11881	LM: Relais 12		

9.3.3 Logische Symbole

Für die grafische Programmierung des LogicsManager werden folgende Symbole verwendet. Das easYgen zeigt Symbole zeigt standardmäßig IEC-Standardkonforme Symbole an.

- Verwenden Sie Parameter 4117 ↳ S. 545, um den Anzeigemodus in den ASA-Standard zu wechseln.

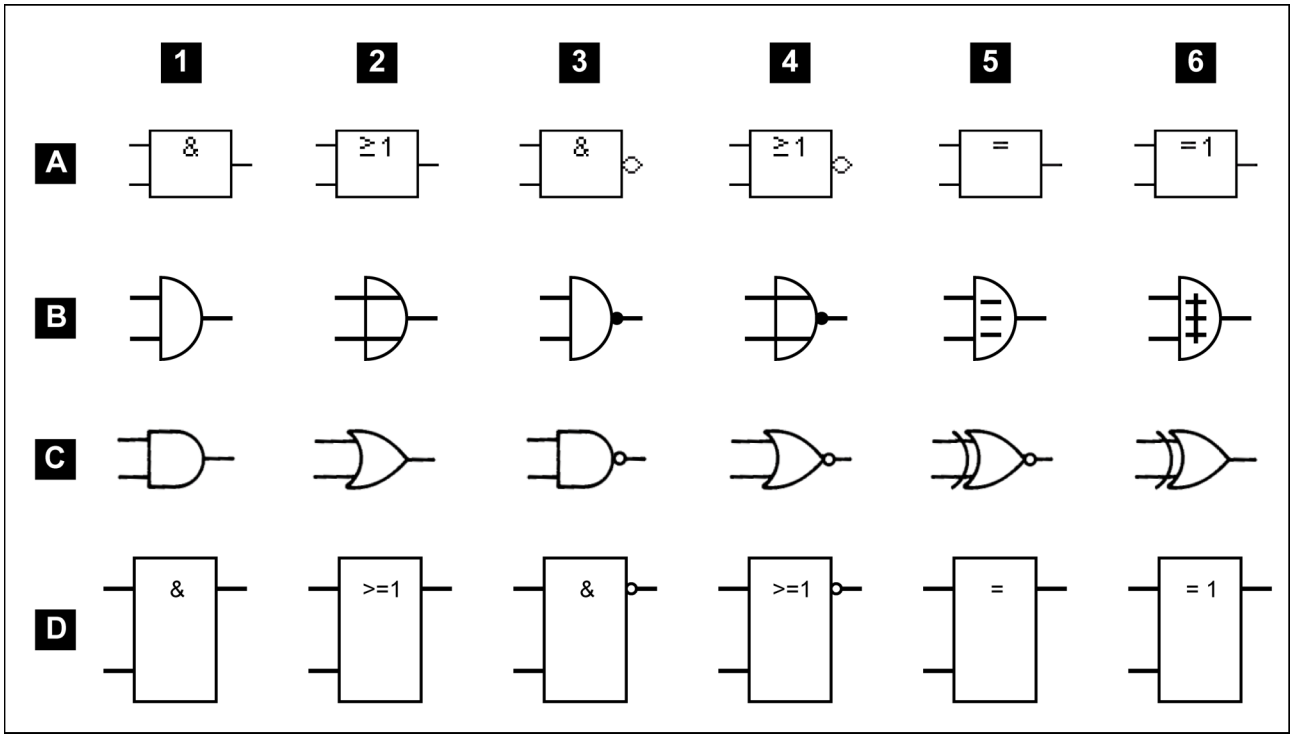


Abb. 386: Logische Symbole

Zeile	...gemäß Standard:
A	easYgen (Standard: IEC)
B	DIN 40 700
C	ASA US MIL (konfigurierbar)
D	IEC617-12

Bedeutung der Spalten					
1	2	3	4	5	6
UND	ODER	NAND	NOR	NXOR	XOR

UND				ODER				NAND				NOR				NXOR				XOR		
x1	x2	y		x1	x2	y		x1	x2	y		x1	x2	y		x1	x2	y		x1	x2	y
0	0	0		0	0	0		0	0	1		0	0	1		0	0	1		0	0	0
0	1	0		0	1	1		0	1	1		0	1	0		0	1	0		0	1	1
1	0	0		1	0	1		1	0	1		1	0	0		1	0	0		1	0	1
1	1	1		1	1	1		1	1	0		1	1	0		1	1	1		1	1	0

Tabelle 160: Wahrheitstabelle

9.3.4 Logische Ausgänge

Die logischen Ausgänge oder Verknüpfungen sind in drei Gruppen gegliedert:

- Interne logische Merker
- Interne Funktionen
- Relaisausgänge

Die Nummern der logischen Ausgänge in der dritten Spalte können wiederum als Eingangsvariable für andere Ausgänge im LogicsManager verwendet werden.

Interne Merker

Es können 32 interne logische Merker gesetzt werden, um Funktionen zu aktivieren/deaktivieren. Dadurch ist es möglich einem Ausgang mehr als 3 logische Bedingungen zuzuordnen. Sie können wie „Hilfsmerker“ verwendet werden.

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: Merker 1	Interner Merker 1	96.01	10700
LM: Merker 2	Interner Merker 2	96.02	10701
LM: Merker 3	Interner Merker 3	96.03	10702
LM: Merker 4	Interner Merker 4	96.04	10703
LM: Merker 5	Interner Merker 5	96.05	10704
LM: Merker 6	Interner Merker 6	96.06	10705
LM: Merker 7	Interner Merker 7	96.07	10706
LM: Merker 8	Interner Merker 8	96.08	10707
LM: Merker 9	Interner Merker 9	96.09	11609
LM: Merker 10	Interner Merker 10	96.10	11610
LM: Merker 11	Interner Merker 11	96.11	11611
LM: Merker 12	Interner Merker 12	96.12	11612
LM: Merker 13	Interner Merker 13	96.13	11613
LM: Merker 14	Interner Merker 14	96.14	11614
LM: Merker 15	Interner Merker 15	96.15	11615
LM: Merker 16	Interner Merker 16	96.16	11616
LM: Merker 17	Interner Merker 17	96.17	12232
LM: Merker 18	Interner Merker 18	96.18	12234
LM: Merker 19	Interner Merker 19	96.19	12236
LM: Merker 20	Interner Merker 20	96.20	12238
LM: Merker 21	Interner Merker 21	96.21	12242
LM: Merker 22	Interner Merker 22	96.22	12244
LM: Merker 23	Interner Merker 23	96.23	12246
LM: Merker 24	Interner Merker 24	96.24	12248
LM: Merker 25	Interner Merker 25	96.25	12252
LM: Merker 26	Interner Merker 26	96.26	12254

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: Merker 27	Interner Merker 27	96.27	12256
LM: Merker 28	Interner Merker 28	96.28	12258
LM: Merker 29	Interner Merker 29	96.29	12262
LM: Merker 30	Interner Merker 30	96.30	12264
LM: Merker 31	Interner Merker 31	96.31	12266
LM: Merker 32	Interner Merker 32	96.32	12268

Interne Funktionen

Die folgenden logischen Funktionen können verwendet werden, um eine Funktion zu aktivieren/deaktivieren.

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: Startanf. in AUTO	Start in der Betriebsart AUTOMATIK (Parameter 12120 S. 330/S. 1065)	86.09	10708
LM: Stoppanf. in AUTO	Stopp in der Betriebsart AUTOMATIK (Parameter 12190 S. 330/S. 1065)	86.10	10709
LM: verhindert Notstrom-betrieb	Blockierung oder Unterbrechung eines Notstrombetriebes in der Betriebsart AUTOMATIK (Parameter 12200 S. 357/S. 1065)	86.11	10710
LM: GLS unverzögert schließen	Sofortiges Schließen des GLS nach dem Motorstart, ohne auf den Ablauf der verzögerten Motorüberwachung oder des Generatorstabilisierung-Timers zu warten (Parameter 12210 S. 242/S. 1065)	86.12	10711
LM: LS-Schnittst. EthA	Ermöglicht einen Wechsel der Lastverteilungsschnittstelle zwischen CAN und Ethernet A (Parameter 11986 S. 752).	86.13	11987
LM: Dauernd Idle Mod.	Aktiviert Leerlauf-/Nenndrehzahlmodus (Parameter 12550 S. 194/ S. 1066).	86.14	10713
LM: Ext. Quittierung	Die Quittierung der Alarme erfolgt durch eine externe Quelle (Parameter 12490 S. 464/S. 1066)	86.15	10714
LM: Betriebsart AUTO	Aktivierung der Betriebsart AUTOMATIK (Parameter 12510 S. 329/ S. 1066)	86.16	10715
LM: Betriebsart HAND	Aktivierung der Betriebsart HAND (Parameter 12520 S. 329/S. 1066)	86.17	10716
LM: Betriebsart STOP	Aktivierung der Betriebsart STOP (Parameter 12530 S. 329/S. 1066)	86.18	10717
LM: Start ohne Übern.	Starten des Motors ohne Einlegen des GLS (Parameter 12540 S. 331/ S. 1066/S. 1066)	86.19	10718
LM: Auto Idle Modus	Automatischer Leerlauf (blockiert die Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl für eine konfigurierte Zeit automatisch, Parameter 12570 S. 194/S. 1067)	86.20	10719
LM: Sollwert f/P +	Frequenz- / Wirkleistungssollwert erhöhen (Parameter 12900 S. 327/ S. 1067)	86.21	11600
LM: Sollwert f/P -	Frequenz- / Wirkleistungssollwert verringern (Parameter 12901 S. 327/ S. 1067)	86.22	11601
LM: Sollwert U/Q +	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert erhöhen (Parameter 12902 S. 327/ S. 1067)	86.23	11602
LM: Sollwert U/Q -	Spannungs- / Leistungsfaktorsollwert verringern (Parameter 12903 S. 328/ S. 1067)	86.24	11603
LM: Freq.Statik akt.	Aktivierung der Statikfunktion für Frequenzregler (Parameter 12904 S. 301/ S. 1067)	86.25	11604
LM: Spg.Statik aktiv	Aktivierung der Statikfunktion für Spannungsregler (Parameter 12905 S. 259/S. 1067)	86.26	11605
LM: Ext. Netzentkoppl	Aktivierung der Netzentkopplungsfunktion (Parameter 12922 S. 412/ S. 1067)	86.27	11606
LM: Sprinklerbetrieb	Aktivierung des Sprinklerbetriebs (Parameter 12220 S. 338/S. 1065)	86.28	11607
LM: Betriebsart TEST		86.29	12272

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: Tastenfeldverriegelung 1		86.30	11924
LM: ECU Seq. B_IN_1		86.31	11647
LM: ECU Seq. B_IN_2		86.32	11648
LM: Zweite Helligkeitsstufe		86.33	11971
LM: Heizung aktivieren		86.34	11972
LM: Syst. aktualisieren		86.35	11974
LM: Syn.modus CHECK	Aktivierung des Synchronisiermodus CHECK (Parameter 12906 S. 250/ S. 1067)	86.38	11617
LM: Syn.modus PERMIS.	Aktivierung des Synchronisiermodus PERMISSIVE (Parameter 12907 S. 250/ S. 1067)	86.39	11618
LM: Syn.modus RUN	Aktivierung des Synchronisiermodus RUN (Parameter 12908 S. 251/ S. 1067)	86.40	11619
LM: IPB Reserveleistg. 2		86.41	11975
LM: NPB Reserveleistg. 2		86.42	11976
LM: Freq. Sollwert 2	Aktiviert den Frequenzsollwert 2 (Parameter 12918 S. 301/ S. 1067)	86.81	11910
LM: Sollwert 2 Leistung	Aktiviert den Lastsollwert 2 (Parameter 12919 S. 308/ S. 616/ S. 1067)	86.82	11911
LM: Sollwert 2 Spannung	Aktiviert den Spannungssollwert 2 (Parameter 12920 S. 259/ S. 1067)	86.83	11912
LM: Cos.phi Soll 2	Aktiviert den Leistungsfaktorsollwert 2 (Parameter 12921 S. 267/ S. 1067)	86.84	11913
LM: Freigabe NLS	Aktiviert NLS (Parameter 12923 S. 249/ S. 1067)	86.85	11914
LM: LZA aktiviert	Aktivierung des lastabhängigen Zu- und Absetzens (Parameter 12930 S. 343/ S. 610/ S. 1067)	86.86	11915
LM: Segmentnr.2 aktiv	Weist das Gerät dem Leistungsverteilungssegment Nr. 2 zu (Parameter 12929 S. 292/ S. 1067)	86.87	11916
LM: Segmentnr.3 aktiv	Weist das Gerät dem Leistungsverteilungssegment Nr. 3 zu (Parameter 12928 S. 292/ S. 1067)	86.88	11917
LM: Segmentnr.4 aktiv	Weist das Gerät dem Leistungsverteilungssegment Nr. 4 zu (Parameter 12927 S. 292/ S. 1067)	86.89	11918
LM: LZA Priorität 2	Legt die LZA-Priorität auf 2 fest (Parameter 12926 S. 344/ S. 1067)	86.90	11919
LM: LZA Priorität 3	Legt die LZA-Priorität auf 3 fest (Parameter 12925 S. 344/ S. 1067)	86.91	11920
LM: LZA Priorität 4	Legt die LZA-Priorität auf 4 fest (Parameter 12924 S. 344/ S. 1067)	86.92	11921
LM: LS-Modus Altern.1	Aktiviert Schaltermodus Alternative 1 (Parameter 12931 S. 238/ S. 1067)	86.93	11922
LM: LS-Modus Altern.2	Aktiviert Schaltermodus Alternative 2 (Parameter 12932 S. 238/ S. 1067)	86.94	11923
LM: Freq.regelung freigeben		86.96	11925
LM: Spg.regelung freigeben		86.97	11926
LM: P-Regelung aktiv		86.98	11927
LM: Q-Regelung aktiv		86.99	11928
LM: PID1-Reglerfreig.		87.17	11406
LM: PID2-Reglerfreig.		87.18	11407
LM: PID3-Reglerfreig.		87.19	11408
LM: LS5 Steuerung 1		87.23	11412

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: LS5 Steuerung 2		87.24	11413
LM: LS5 Steuerung 3		87.25	11414
LM: LS5 Steuerung 4		87.26	11415
LM: LS5 Steuerung 5		87.27	11416
LM: LS5 Steuerung 6		87.28	11417
LM: Umgehen PGen.min.		87.29	11418
LM: Hochlaufsync.		87.30	11419
LM: Netzentkopplung aktivieren		87.31	11420
LM: HAND öffne GLS		87.46	11435
LM: HAND schließe GLS		87.47	11436
LM: HAND öffne NLS		87.48	11437
LM: HAND schließe NLS		87.49	11438
LM: HAND Motor Start		87.50	11439
LM: HAND Motor Stopp		87.59	11448
LM: Freigabe P-red.		87.60	11449
LM: HAND öffne GGS		87.61	11450
LM: HAND schließe GGS		87.62	11451
LM: Anlasser block.		87.66	11455
LM: Sollwert 3 Leistung		87.67	11456
LM: Zünddrehzahl		87.68	11457
LM: Drehzahl erkannt		87.69	11458
LM: Freig.Mot.Überw.		87.70	11459
LM: Freig.Zyl.Temp.		87.71	11460
LM: Netzüberw. deakt.		87.72	11461
LM: Netzentkoppl.NLS		87.73	11462
LM: GLS nicht schw. schl.		87.74	11463
LM: Sollwert 4 Leistung		87.75	11464
LM: Lastrampe deaktivieren		87.76	11465
LM: 2. Last Sollw.Rampe		87.77	11979
LM: Freier Alarm 1		88.01	11550
LM: Freier Alarm 2		88.02	11551
LM: Freier Alarm 3		88.03	11552
LM: Freier Alarm 4		88.04	11553
LM: Freier Alarm 5		88.05	11554
LM: Freier Alarm 6		88.06	11555

Name	Funktion	Nummer	ID
LM: Freier Alarm 7		88.07	11556
LM: Freier Alarm 8		88.08	11557
LM: Freier Alarm 9		88.09	11558
LM: Freier Alarm 10		88.10	11559
LM: Freier Alarm 11		88.11	11560
LM: Freier Alarm 12		88.12	11561
LM: Freier Alarm 13		88.13	11562
LM: Freier Alarm 14		88.14	11563
LM: Freier Alarm 15		88.15	11564
LM: Freier Alarm 16		88.16	11565

Prioritätshierarchie der logischen Ausgänge

Die folgende Tabelle enthält die Prioritätsbeziehungen zwischen den Startbedingungen der logischen Ausgänge im LogicsManager:

Priorisierte Funktion	hat Vorrang vor	Reaktion
Sprinklerbetrieb	Stoppanf. in AUTO	Ein Start wird weiterhin durchgeführt.
	Startanf. in AUTO	Das Verhalten des Systems hängt von der Einstellung der entsprechenden Parameter ab.
Stoppanf. in AUTO	Startanf. in AUTO	Es wird kein Start durchgeführt.
	Notstrombetrieb	Es wird kein Start durchgeführt.
	Leerlauf	Es wird kein Start durchgeführt.
Start ohne Übern.	Startanf. in AUTO	Der GLS bleibt offen / wird geöffnet.
Notstrombetrieb	Start ohne Übern.	Der GLS wird trotzdem geschlossen.
	Sprinklerbetrieb	Der GLS wird trotzdem geschlossen. Das Abarbeiten der Alarmklassen wird weiterhin durchgeführt wie für den Sprinklerbetrieb. Wenn der Notstrombetrieb bereits aktiviert ist und der Sprinklerbetrieb dann aktiviert wird, kann eine Pausenzeit für den Notstrombetrieb konfiguriert werden.
Kein Notstrombetrieb	Notstrombetrieb	Es wird kein Start durchgeführt.
	Notstrombetrieb während Start ohne Übernahme	Der Generator läuft weiter, ohne Last zu übernehmen.

Relaisausgänge

Alle Relais, können abhängig vom entsprechenden Betriebsmodus über den LogicsManager bedient werden.

Name LM:	Funktion	Nummer	ID
Relais 1 (Betriebsbereitschaft abgefallen)	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 1 aktiviert	99.01	11870
Relais 2	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 2 aktiviert	99.02	11871
Relais 3	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 3 aktiviert	99.03	11872

Name LM:	Funktion	Nummer	ID
Relais 4	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 4 aktiviert	99.04	11873
Relais 5	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 5 aktiviert	99.05	11874
Relais 6	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 6 aktiviert	99.06	11875
Relais 7	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 7 aktiviert	99.07	11876
Relais 8	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 8 aktiviert	99.08	11877
Relais 9	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 9 aktiviert	99.09	11878
Relais 10	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 10 aktiviert	99.10	11879
Relais 11	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 11 aktiviert	99.11	11880
Relais 12	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der Relaisausgang 12 aktiviert	99.12	11881

Name	Funktion	Nummer	ID
Externer DO 1	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 1 aktiviert	98.01	11892
Externer DO 2	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 2 aktiviert	98.02	11893
Externer DO 3	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 3 aktiviert	98.03	11894
Externer DO 4	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 4 aktiviert	98.04	11895
Externer DO 5	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 5 aktiviert	98.05	11896
Externer DO 6	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 6 aktiviert	98.06	11897
Externer DO 7	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 7 aktiviert	98.07	11898
Externer DO 8	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 8 aktiviert	98.08	11899
Externer DO 9	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 9 aktiviert	98.09	11900
Externer DO 10	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 10 aktiviert	98.10	11901
Externer DO 11	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 11 aktiviert	98.11	11902
Externer DO 12	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 12 aktiviert	98.12	11903
Externer DO 13	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 13 aktiviert	98.13	11904
Externer DO 14	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 14 aktiviert	98.14	11905
Externer DO 15	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 15 aktiviert	98.15	11906
Externer DO 16	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 16 aktiviert	98.16	11907

Name	Funktion	Nummer	ID
Externer DO 17	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 17 aktiviert	98.17	11390
Externer DO 18	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 18 aktiviert	98.18	11391
Externer DO 19	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 19 aktiviert	98.19	11392
Externer DO 20	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 20 aktiviert	98.20	11393
Externer DO 21	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 21 aktiviert	98.21	11394
Externer DO 22	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 22 aktiviert	98.22	11395
Externer DO 23	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 23 aktiviert	98.23	11396
Externer DO 24	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 24 aktiviert	98.24	11397
Externer DO 25	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 25 aktiviert	98.25	11398
Externer DO 26	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 26 aktiviert	98.26	11399
Externer DO 27	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 27 aktiviert	98.27	11400
Externer DO 28	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 28 aktiviert	98.28	11401
Externer DO 29	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 29 aktiviert	98.29	11402
Externer DO 30	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 30 aktiviert	98.30	11403
Externer DO 31	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 31 aktiviert	98.31	11404
Externer DO 32	Wenn dieser logische Ausgang WAHR ist, wird der externe Relaisausgang 32 aktiviert	98.32	11405

Relais		Betriebsmodus (Parameter 3444 ↳ S. 236)										
Nr.	Kl.	Keiner A01	GLS öffnen A02	GLS A03	GLS/NLS A04	GLS/GGS A05	GLS/GGS/NLS A06	GLS/LS5 A07	GLS/L-NLS A08	GLS/GGS/L-NLS A09	GLS/L-GGS A10	GLS/L-GGS/L-NLS A11
Interne Relaisausgänge, Platine #1												
[R 01]	41 / 42	'Betriebsbereitschaft'; zusätzlich programmierbar mit LogicsManager **ACHTUNG!** Nur Relais [R 01] weist inverse Logik auf. Das Relais fällt ab (alle anderen Relais ziehen an), wenn die Logikausgabe des LogicsManager TRUE wird.										
[R 02]	43 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit „Sammelstörung (Hupe)“										
[R 03]	44 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Anlasser'										
[R 04]	45 / 46	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Kraftstoffmagnet, Gas: Gasventil'										
[R 05]	47 / 48	LogicsManager; vorbelegt mit 'Diesel: Vorglühen, Gas: Zündung'										
[R 06]	49 / 50	LogicsManager	Befehl: GLS schließen									
[R 07]	51 / 52	Logics-Manager	Befehl: GLS öffnen									

Relais		Betriebsmodus (Parameter 3444 ↳ S. 236)										
Nr.	Kl.	Keiner A01	GLS öffnen A02	GLS A03	GLS/NLS A04	GLS/GGS A05	GLS/GGS/NLS A06	GLS/LS 5 A07	GLS/L-NLS A08	GLS/GGS/L-NLS A09	GLS/L-GGS A10	GLS/L-GGS/L-NLS A11
[R 08]	53 / 54	LogicsManager			Befehl: NLS schließen	Logics-Manager	Befehl: NLS schließen	LogicsManager				
[R 09]	55 / 56	LogicsManager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'			Befehl: NLS öffnen	Logics-Manager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'	Befehl: NLS öffnen	LogicsManager; vorbelegt mit 'Netzentkopplung'				
[R 10]	57 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'				Befehl: GLS schließen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'		Befehl: GLS schließen	LogicsManager; vorbelegt mit 'Hilfsbetriebe'	
[R 11]	58 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'				Befehl: GLS öffnen		LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'		Befehl: GLS öffnen	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse A, B aktiv'	
[R 12]	59 / 60	LogicsManager; vorbelegt mit 'Alarmklasse C, D, E, F aktiv'										

9.3.5 Werkseinstellungen

Standarddefinition des LogicManagers

ID	Name	Funktion
4871	Anlasser block.	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
5580	PID1-Reglerfreig.	(Falsch und Wahr) und Wahr
5593	PID2-Reglerfreig.	(Falsch und Wahr) und Wahr
5679	PID3-Reglerfreig.	(Falsch und Wahr) und Wahr
7794	Zweite Helligkeitsstufe aktivieren	(Nicht 04.64 Aktivierung Taste und Wahr) und Wahr
7799	Frontfolienheizung aktivieren	(Wahr und Wahr) und Wahr
7801	System-Aktualisierung	(Falsch und Wahr) und Wahr
8120	Freier Alarm 1	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8124	Freier Alarm 2	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8128	Freier Alarm 3	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8132	Freier Alarm 4	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8136	Freier Alarm 5	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8140	Freier Alarm 6	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8144	Freier Alarm 7	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8148	Freier Alarm 8	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8154	Freier Alarm 9	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8158	Freier Alarm 10	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8165	Freier Alarm 11	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8170	Freier Alarm 12	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8174	Freier Alarm 13	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr

ID	Name	Funktion
8178	Freier Alarm 14	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8182	Freier Alarm 15	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
8186	Freier Alarm 16	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
11978	2. Leistungsregler-Sollwert Rampe	(Falsch und 02.02 LM WAHR) und 02.02 LM WAHR
12110	Relais 2	(03.05 Hupe Falsch und Wahr) und Wahr
12120	Startanf. in AUTO	(09.02 Digitaleingang 2 oder Falsch) oder 04.13 Fernsteuer Start
12130	Relais 5	(03.04 Vorglühen / Zündung und Wahr) und Wahr
12140	Relais 6	(Falsch und Wahr) und Wahr
12150	Relais 7	(Falsch und Wahr) und Wahr
12160	Relais 8	(Falsch und Wahr) und Wahr
12170	Relais 9	(Falsch und Wahr) und Wahr
12180	Relais 10	(03.01 Hilfsbetriebe und Wahr) und Wahr
12190	Stoppanf. in AUTO	(Falsch und Wahr) und Wahr
12200	verhindert Notstrombetrieb	(Falsch und Wahr) und Wahr
12210	GLS unverzögert schließen	(04.09 Notstrombetrieb und Wahr) und Wahr
12220	Sprinklerbetrieb	(Falsch und nicht 05.08 Startfehler) und nicht 09.01 Digitaleingang 1
12230	Merker 1	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12231	Merker 17	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12233	Merker 18	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12235	Merker 19	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12237	Merker 20	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12240	Merker 2	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12241	Merker 21	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12243	Merker 22	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12245	Merker 23	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12247	Merker 24	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12250	Merker 3	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12251	Merker 25	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12253	Merker 26	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12255	Merker 27	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12257	Merker 28	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12260	Merker 4	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12261	Merker 29	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12263	Merker 30	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12265	Merker 31	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12267	Merker 32	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12269	Sollwert 4 Leistung	(Falsch und Wahr) und Wahr
12270	Merker 5	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12271	Betriebsart TEST	(Falsch und Wahr) und Wahr
12280	Merker 6	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12290	Merker 7	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12300	Merker 8	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr

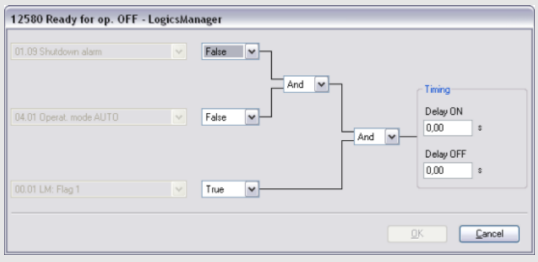
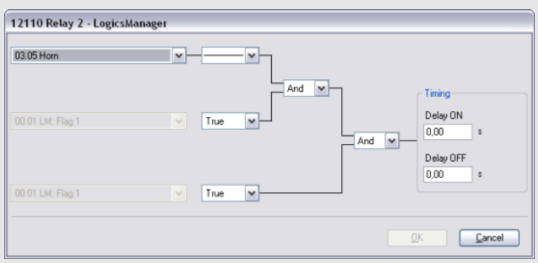
ID	Name	Funktion
12310	Relais 3	(03.02 Anlasser und Wahr) und Wahr
12320	Relais 4	(03.28 Start/Gas und Wahr) und Wahr
12330	Externer DO 1	(Falsch und Wahr) und Wahr
12331	Externer DO 17	(Falsch und Wahr) und Wahr
12332	Externer DO 18	(Falsch und Wahr) und Wahr
12333	Externer DO 19	(Falsch und Wahr) und Wahr
12334	Externer DO 20	(Falsch und Wahr) und Wahr
12335	Externer DO 21	(Falsch und Wahr) und Wahr
12336	Externer DO 22	(Falsch und Wahr) und Wahr
12337	Externer DO 23	(Falsch und Wahr) und Wahr
12338	Externer DO 24	(Falsch und Wahr) und Wahr
12339	Externer DO 25	(Falsch und Wahr) und Wahr
12340	Externer DO 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12341	Externer DO 26	(Falsch und Wahr) und Wahr
12342	Externer DO 27	(Falsch und Wahr) und Wahr
12343	Externer DO 28	(Falsch und Wahr) und Wahr
12344	Externer DO 29	(Falsch und Wahr) und Wahr
12345	Externer DO 30	(Falsch und Wahr) und Wahr
12346	Externer DO 31	(Falsch und Wahr) und Wahr
12347	Externer DO 32	(Falsch und Wahr) und Wahr
12350	Externer DO 3	(Falsch und Wahr) und Wahr
12360	Externer DO 4	(Falsch und Wahr) und Wahr
12370	Externer DO 5	(Falsch und Wahr) und Wahr
12380	Externer DO 6	(Falsch und Wahr) und Wahr
12390	Externer DO 7	(Falsch und Wahr) und Wahr
12400	Externer DO 8	(Falsch und Wahr) und Wahr
12410	Externer DO 9	(Falsch und Wahr) und Wahr
12420	Externer DO 10	(Falsch und Wahr) und Wahr
12430	Externer DO 11	(Falsch und Wahr) und Wahr
12440	Externer DO 12	(Falsch und Wahr) und Wahr
12450	Externer DO 13	(Falsch und Wahr) und Wahr
12460	Externer DO 14	(Falsch und Wahr) und Wahr
12470	Externer DO 15	(Falsch und Wahr) und Wahr
12480	Externer DO 16	(Falsch und Wahr) und Wahr
12490	Ext. Quittierung	(09.05 Digitaleingang 5 und Wahr) oder 04.14 Fernsteuerquittierung
12510	Betriebsart AUTO	(Falsch und Wahr) und Wahr
12520	Betriebsart HAND	(Falsch und Wahr) und Wahr
12530	Betriebsart STOP	(Falsch und Wahr) und Wahr
12540	Start ohne Übern.	(Falsch und Wahr) und Wahr
12540	Start ohne Übern.	(Falsch und Wahr) und Wahr
12550	Dauernd Idle Mod.	(Falsch und Wahr) und Wahr
12560	Relais 11	(01.08 Warnender Alarm und Wahr) und Wahr

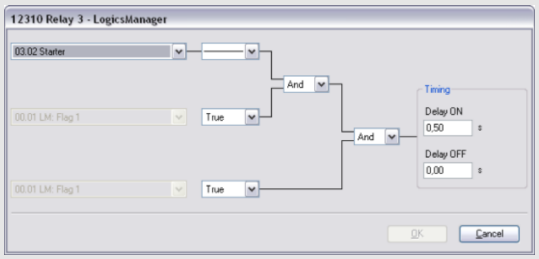
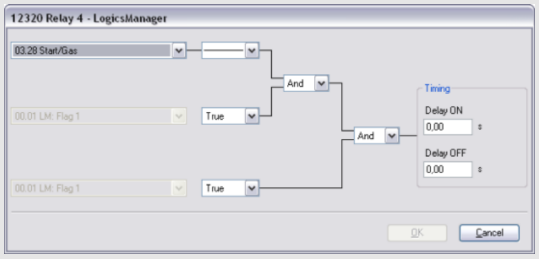
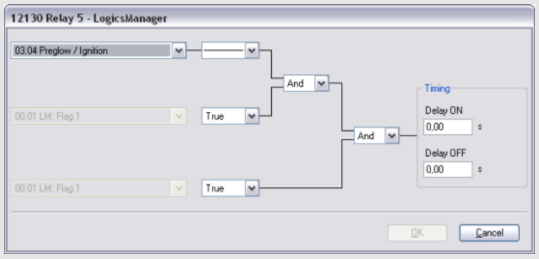
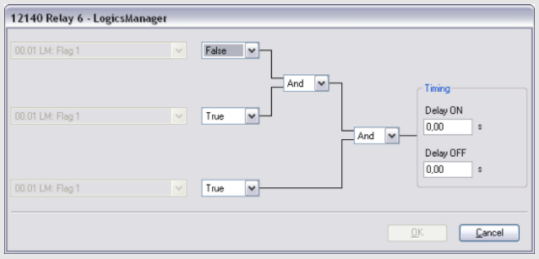
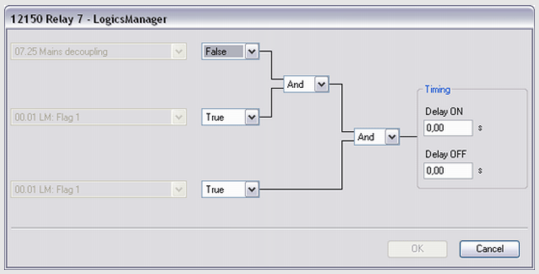
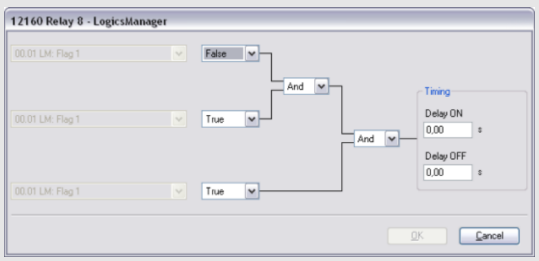
ID	Name	Funktion
12570	Auto Idle Modus	(Falsch und Wahr) und Wahr
12580	Betriebsbereit abgefallen OFF	(Falsch und Falsch) und Wahr
12590	Relais 12	(01.09 Abstellalarm und Wahr) und Wahr
12604	IPB Reserveleistung 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12605	NPB Reserveleistung 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12853	Last-Sollwertrampe deaktivieren	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12900	Sollwert f/P +	(Falsch und Wahr) und Wahr
12901	Sollwert f/P -	(Falsch und Wahr) und Wahr
12902	Sollwert U/Q +	(Falsch und Wahr) und Wahr
12903	Sollwert U/Q -	(Falsch und Wahr) und Wahr
12904	Freq.Statik akt.	(08.17 Fehlende Teilnehmer oder 08.06 GLS AUF Störung) und Wahr
12905	Spg.Statik aktiv	(08.17 Fehlende Teilnehmer oder 08.06 GLS AUF Störung) und Wahr
12906	Syn.modus CHECK	(Falsch und Wahr) und Wahr
12907	Syn.modus PERMIS.	(Falsch und Wahr) und Wahr
12908	Syn.modus RUN	(Falsch und Wahr) und Wahr
12909	Freq.regelung freigeben	(Wahr und Wahr) und Wahr
12910	Merker 9	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12911	Merker 10	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12912	Merker 11	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12913	Merker 12	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12914	Merker 13	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12915	Merker 14	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12916	Merker 15	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12917	Merker 16	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12918	Freq. Sollwert 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12919	Sollwert 2 Leistung	(Falsch und Wahr) und Wahr
12920	Sollwert 2 Spannung	(Falsch und Wahr) und Wahr
12921	Cos.phi Soll 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12922	Ext. Netzentkoppl	(Falsch und Wahr) und Wahr
12923	Freigabe NLS	(09.06 Digitaleingang 6 und nicht 08.07 NLS ZU Störung) und nicht 07.05 Netz Drehfeld Fehler
12924	LZA Priorität 4	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12925	LZA Priorität 3	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12926	LZA Priorität 2	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12927	Segmentnr.4 aktiv	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12928	Segmentnr.3 aktiv	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12929	Segmentnr.2 aktiv	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
12930	Lastabh. Zu/Abs.	(Falsch und Wahr) und Wahr
12931	LS-Modus Alternative 1	(Falsch und Wahr) und Wahr
12932	LS-Modus Alternative 2	(Falsch und Wahr) und Wahr
12938	Spg.regelung freigeben	(Wahr und Wahr) und Wahr
12940	P-Regelung	(04.07 NLS ist ZUund 04.06 GLS ist ZU) und Wahr

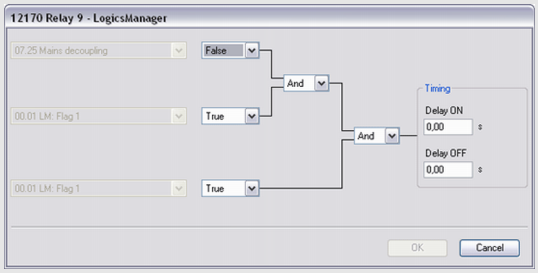
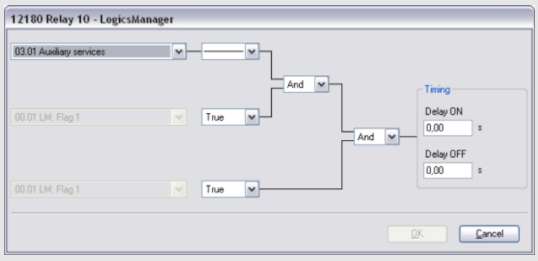
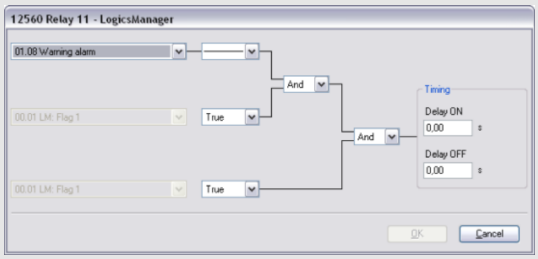
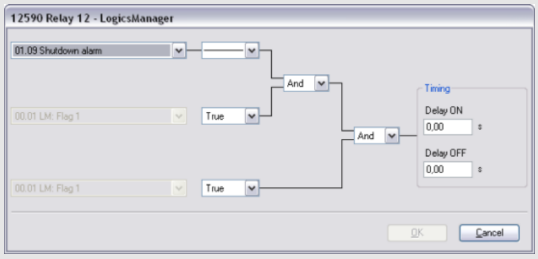
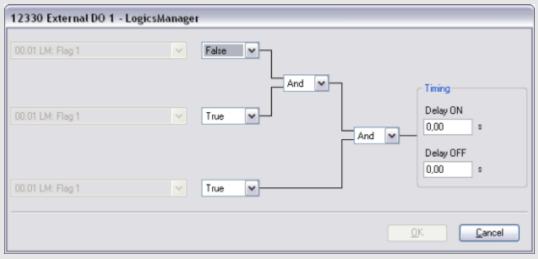
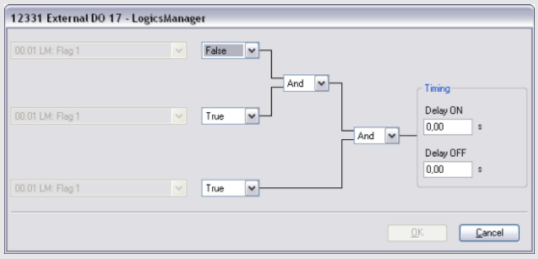
ID	Name	Funktion
12941	Q-Regelung	(04.07 NLS ist ZUund 04.06 GLS ist ZU) und Wahr
12942	Netzentkoppl. aktivieren	(02.02 LM WAHR und Wahr) und Wahr
12951	Zünddrehzahlerkennung	(02.34 Zünddrehzahl elektr. oder 02.35 Zünddrehzahl Upm) und Wahr
12970	HAND Motor Start	(Falsch und Wahr) und Wahr
12971	HAND Motor Stopp	(Falsch und Wahr) und Wahr
12974	HAND öffne NLS	(Falsch und Wahr) und Wahr
12975	HAND schließe NLS	(Falsch und Wahr) und Wahr
12976	HAND öffne GLS	(Falsch und Wahr) und Wahr
12977	HAND schließe GLS	(Falsch und Wahr) und Wahr
12978	Tastenfeldverriegelung 1	(Falsch und Wahr) und Wahr
12989	Drehzahlerkennung	(02.36 Drehzahl elektr. oder 02.37 Zünddrehzahl Upm) und Wahr
12998	Sollwert 3 Leistung	(Falsch und Wahr) und Wahr
12999	Freig.Mot.Überw.	(02.34 Zünddrehzahl elektr. oder 02.35 Zünddrehzahl Upm) und 03.28 Start/Gas
15146	Freigabe P-red.	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
15158	Freig.Zyl.Temp.	(02.01 LM FALSCH und Wahr) und Wahr
15159	Netzüberw. deakt.	(Falsch und Wahr) und Wahr
15160	Netzentkoppl.NLS	(Falsch und Wahr) und Wahr
15161	GLS nicht schw. schl.	(Falsch und Wahr) und Wahr
15164	ECU Seq. B_IN_1	(Falsch und Wahr) und Wahr
15165	ECU Seq. B_IN_2	(Falsch und Wahr) und Wahr

Tabelle 161: Werkseinstellungen nach ID: LogicsManager

Relaisausgänge

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[99.01] Relais 1 [R01] - Betr.ber.abgef. Das Relais fällt ab, wenn das Gerät nicht betriebsbereit ist oder wenn der Ausgang des Logikmanagers WAHR ist. Standardmäßig deaktiviert Hinweis: Diese Funktion ist vorkonfiguriert und kann aktiviert werden, indem man die Eingangsvariablen [01.09] Stoppender Alarm oder [04.01] Betriebsart AUTO oder [00.01] LM: Merker 1 durchleitet ('–' anstatt '0'). Die Betriebsbereitschaft wird nach Anlegen der Versorgungsspannung erst mit einer Einschaltverzögerung aktiv.		FALSCH
[99.02] Relais 2 [R02] - Sammelstörmeldung (Hupe)/frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Hupe“ WAHR ist		abhängig von Eingangsvariable [03.05]

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[99.03] Relais 3 [R03] - Anlasser/frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Anlasser“ WAHR ist		abhängig von Eingangsvariable [03.02]
[99.04] Relais 4 [R04] - Start/Gas / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Start/Gas“ zum Aktivieren eines Betriebs- (Diesel) oder Gasmagnetventils (Gas) WAHR ist.		abhängig von Eingangsvariable [03.28]
[99.05] Relais 5 [R05] - Vorglühen / Zündung / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Vorglühen/Zündung“ zum Vorglühen eines Dieselmotors oder Einschalten der Zündung eines Gasmotors WAHR ist.		abhängig von Eingangsvariable [03.04]
[99.06] Relais 6 [R06] - frei/Befehl: GLS schließen Im Betriebsmodus A01 und A02 = frei konfigurierbares Relais (nicht zugeordnet) Im Betriebsmodus A03 und A11 „Befehl: GLS schließen“ Standardmäßig deaktiviert		FALSCH
[99.07] Relais 7 [R07] - Netzentkopplung/frei konfigurierbar/Befehl: GLS öffnen im Betriebsmodus A01 vorkonfiguriert auf Netzentkopplung. Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Netzentkopplung“ WAHR ist, um das Gerät vom Netz zu entkoppeln. Im Betriebsmodus A02 und A11 „Befehl: GLS öffnen“ Standardmäßig deaktiviert		abhängig vom Betriebsmodus und der Logischen Eingangsvariablen [07.25]
[99.08] Relais 8 [R08] - frei/Befehl: NLS schließen Im Betriebsmodus A01, A02, A03, A05, A07, A08, A09, A10 und A11 = frei konfigurierbares Relais (nicht zugeordnet) Im Betriebsmodus A04 und A06 „Befehl: NLS schließen“ Standardmäßig deaktiviert		FALSCH

Einfach (Funktion)	Erweitert (Konfiguration)	Ergebnis
[99.09] Relais 9 [R09] - Netzentkopplung/frei konfigurierbar/Befehl: NLS öffnen im Betriebsmodus **A01**, **A02**, **A03**, **A05**, **A07**, **A08**, **A09**, **A10** und **A11** vorkonfiguriert auf Netzentkopplung. Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Netzentkopplung“ WAHR ist, um das Gerät vom Netz zu entkoppeln. Im Betriebsmodus **A04** und **A06** „Befehl: NLS öffnen“ Standardmäßig deaktiviert		abhängig vom Betriebs-modus und der Logischen Eingangsvari-ablen [07.25]
[99.10] Relais 10 [R10] - Hilfsbetriebe/frei konfi-gurierbar Im Betriebsmodus **A01**, **A02**, **A03**, **A04**, **A07**, **A08**, **A10** und **A11** vorkonfiguriert auf Hilfsbetriebe. Das Relais zieht an, wenn die interne Bedingung „Hilfebetriebe“ zum Aktivieren der Hilfsbetriebe (im Normalfall vor jedem Start und bis zum Stopp des Motors) WAHR ist. Im Betriebsmodus **A05**, **A06** und **A09** „Befehl: GGS schließen“		abhängig von Eingangsvari-able [03.01]
[99.11] Relais 11 [R11] - Warnende Alarmklasse aktiv/frei konfigurierbar Im Betriebsmodus **A01**, **A02**, **A03**, **A04**, **A07**, **A08**, **A10** und **A11** vorkonfiguriert auf Alarmklasse A oder B. Das Relais zieht an, wenn eine der Alarmklassen A oder B aktiv ist. Im Betriebsmodus **A05**, **A06** und **A09** „Befehl: GGS öffnen“		abhängig von Eingangsvari-able [01.08]
[99.12] Relais 12 [R12] - Stoppende Alarmklasse aktiv / frei konfigurierbar Das Relais zieht an, wenn ein Alarm der Alarm-klassen C, D, E oder F aktiv ist.		abhängig von Eingangsvari-able [01.09]
[98.xx] Externer Digitalausgang {y} - {xx} = 01 bis 32 ; {y} = 1 bis 32) Ansteuerung des externen Relais {y}, sofern dieses angeschlossen ist. Voreinstellung: Standardmäßig deaktiviert		FALSCH
[98.xx] Externer Digitalausgang {y} - Frei (externe Erweiterungskarte, wenn ange-schlossen; {xx} = 01 bis 16 ; {y} = 17 bis 32) Ansteuerung des externen Relais {y}, sofern dieses angeschlossen ist. Voreinstellung: Standardmäßig deaktiviert		FALSCH

Released

Digitaleingänge

Nummer	LM	ID	Alarmklasse		Vorkonfiguriert auf
DI 01	09.01	10900	F	frei konfigurierbar	NOT-AUS
DI 02	09.02	10901	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager Start in AUTO
DI 03	09.03	10902	B	frei konfigurierbar	Öldruck niedrig
DI 04	09.04	10903	B	frei konfigurierbar	Kühlmitteltemperatur
DI 05	09.05	10904	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager externe Quittierung
DI 06	09.06	10905	STEUERUNG	frei konfigurierbar	LogicsManager Freigabe NLS
DI 07	09.07	10906		fest	Rückmeldung NLS
DI 08	09.08	10907		fest	Rückmeldung GLS
DI 09	09.09	10908	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
DI 10	09.10	10909	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
DI 11	09.11	10910	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen
DI 12	09.12	10911	B	frei konfigurierbar	nicht zugewiesen

9.4 AnalogManager-Referenz

9.4.1 AM Datenquellen

Um eine flexiblere Programmierung der Funktionen der easYgen-3000XT Serie zu ermöglichen, wird ein Analogmanager verwendet.

Alle Analogwerte können als Datenquellen für die Analogausgänge (siehe ↳ *Kapitel 4.4.2.5 „Analogausgänge“ auf Seite 214*), für die Überwachung flexibler Grenzwerte (siehe ↳ *Kapitel 4.5.5 „Flexible Grenzwerte“ auf Seite 459*) und für Reglersollwerte (siehe ↳ *Kapitel 4.4.4 „Regler konfigurieren“ auf Seite 253*) verwendet werden.

- *Jede Datenquelle wird durch eine Gruppennummer und eine untergeordnete Nummer angegeben.*
- *Einige Werte sind Prozentwerte und beziehen sich auf Referenzwerte.*

Die Gruppen 1 bis 79 stellen mehr als die bereits angeordneten Analogvariablen aus dem easYgen-System zur Verfügung.

Die Gruppen 80 bis 99 sind Ergebnisvariablen von AnalogManager-Berechnungen.

AnalogManager-Variablen

AnalogManager-Ergebnisse

Kaskadierung: Analogresultate verwenden

*Diese Analog**resultate** eines AnalogManagers sind als zusätzliche AnalogManager-Eingaben verfügbar. Wie die anderen AnalogManager-Eingaben können sie als Eingangssignal für (weitere) AnalogManager verwendet werden.*

Die Gruppen 80.xx bis 89.xx enthalten Analogausgänge (Resultate) von funktionsbezogenen AnalogManagern.

Beschreibung/Name dieser Analogvariablen beginnt immer mit „AM ...“.

„Interne“/festgelegte AnalogManager-Werte

Die Gruppen 90.xx bis 99.xx enthalten Analogausgänge von festgelegten AnalogManagern.

Beschreibung/Name dieser Analogvariablen beginnt immer mit „AM ...“.

9.4.1.1 Gruppe 01: Generatorwerte

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
01.01	15730	Generator: Mittlere Spannung Phase-Neutral	Gen.Ph-N Spg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.02	15731	Generatorspannung 1-N	Gen.Spannung 1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.03	15732	Generatorspannung 2-N	Gen.Spannung 2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.04	15733	Generatorspannung 3-N	Gen.Spannung 3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.05	15734	Generator: Mittlere Spannung Phase-Phase	Gen.Ph-Ph Spg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.06	15735	Generatorspannung 1-2	Gen.Spannung 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.07	15736	Generatorspannung 2-3	Gen.Spannung 2-3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.08	15737	Generatorspannung 3-1	Gen.Spannung 3-1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
01.09	15738	Generatorfrequenz	Gen.Frequenz [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz des Generators.
01.10	15739	Generatorfrequenz 1-2	Gen.Frequenz 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz des Generators.
01.11	15740	Generatorfrequenz 2-3	Gen.Frequenz 2-3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz des Generators.
01.12	15741	Generatorfrequenz 3-1	Gen.Frequenz 3-1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz des Generators.
01.13	15742	Mittlerer Generatorstrom	Gen.Strom [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.14	15743	Generatorstrom 1	Generatorstrom 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.15	15744	Generatorstrom 2	Generatorstrom 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.16	15745	Generatorstrom 3	Generatorstrom 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.17	15746	Generatorstrom 1 maximal	Gen.Strom 1 max. 1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.18	15747	Generatorstrom 2 maximal	Gen.Strom 1 max. 2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.19	15748	Generatorstrom 3 maximal	Gen.Strom 1 max. 3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennstrom des Generators.
01.20	15749	Generator Leistungsfaktor cos.phi	Generator cos.phi [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
01.21	15750	Generator Leistungsfaktor cos.phi 1	Generator cos.phi 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
01.22	15751	Generator Leistungsfaktor cos.phi 2	Generator cos.phi 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
01.23	15752	Generator Leistungsfaktor cos.phi 3	Generator cos.phi 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
01.24	15753	Generator-Gesamtwirkleistung	Gen.Wirkleistung [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
01.25	15754	Generatorleistung 1-N	Gen.Leistung 1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
01.26	15755	Generatorleistung 2-N	Gen.Leistung 2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
01.27	15756	Generatorleistung 3-N	Gen.Leistung 3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
01.28	15757	Gesamte Gen.Blindleistung	Gen.Blindleistung [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
01.29	15758	Generatorblindleistung 1-N	Gen.Blindlstg.1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
01.30	15759	Generatorblindleistung 2-N	Gen.Blindlstg.2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
01.31	15760	Generatorblindleistung 3-N	Gen.Blindlstg.3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
01.32	15761	Gesamte Gen.Scheinleistung	Gen.Scheinlstg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Generators.
01.33	15762	Generatorscheinleistung 1-N	Gen.Scheinlstg 1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Generators.
01.34	15763	Generatorscheinleistung 2-N	Gen.Scheinlstg 2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Generators.
01.35	15764	Generatorscheinleistung 3-N	Gen.Scheinlstg 3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Generators.
01.36 bis 01.50	frei			
01.51	9730	Mittlere Generatorspannung Phase-Neutral	Gen.Ph-N Spg. [V]	Spannungsformat
01.52	9731	Generatorspannung 1-N	Gen.Spannung 1-N [V]	Spannungsformat
01.53	9732	Generatorspannung 2-N	Gen.Spannung 2-N [V]	Spannungsformat
01.54	9733	Generatorspannung 3-N	Gen.Spannung 3-N [V]	Spannungsformat
01.55	9734	Mittlere Generatorspannung Phase-Phase	Gen.Ph-Ph Spg. [V]	Spannungsformat
01.56	9735	Generatorspannung 1-2	Gen.Spannung 1-2 [V]	Spannungsformat
01.57	9736	Generatorspannung 2-3	Gen.Spannung 2-3 [V]	Spannungsformat
01.58	9737	Generatorspannung 3-1	Gen.Spannung 3-1 [V]	Spannungsformat
01.59	9738	Generatorfrequenz	Gen.Frequenz [Hz]	Frequenzformat
01.60	9739	Generatorfrequenz 1-2	Gen.Frequenz 1-2 [Hz]	Frequenzformat
01.61	9740	Generatorfrequenz 2-3	Gen.Frequenz 2-3 [Hz]	Frequenzformat
01.62	9741	Generatorfrequenz 3-1	Gen.Frequenz 3-1 [Hz]	Frequenzformat
01.63	9742	Mittlerer Generatorstrom	Gen.Strom [A]	Stromformat
01.64	9743	Generatorstrom 1	Generatorstrom 1 [A]	Stromformat.
01.65	9744	Generatorstrom 2	Generatorstrom 2 [A]	Stromformat
01.66	9745	Generatorstrom 3	Generatorstrom 3 [A]	Stromformat

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
01.67	9746	Generatorstrom 1 maximal	Gen.Strom 1 max. [A]	Stromformat
01.68	9747	Generatorstrom 2 maximal	Gen.Strom 1 max. [A]	Stromformat
01.69	9748	Generatorstrom 3 maximal	Gen.Strom 1 max. [A]	Stromformat
01.70	9749	Generator Leistungsfaktor cos.phi	Generator LF	Leistungsfaktorformat
01.71	9750	Generator Leistungsfaktor cos.phi 1	Generator cos.phi 1	Leistungsfaktorformat
01.72	9751	Generator Leistungsfaktor cos.phi 2	Generator cos.phi 2	Leistungsfaktorformat
01.73	9752	Generator Leistungsfaktor cos.phi 3	Generator cos.phi 3	Leistungsfaktorformat
01.74	9753	Generator-Gesamtwirkleistung	Gen.ges.Wirklstg. [W]	Leistungsformat
01.75	9754	Generatorleistung 1-N	Gen.Leistung 1 [W]	Leistungsformat
01.76	9755	Generatorleistung 2-N	Gen.Leistung 2 [W]	Leistungsformat
01.77	9756	Generatorleistung 3-N	Gen.Leistung 3 [W]	Leistungsformat
01.78	9757	Generator-Gesamtblindleistung	Gen.gesBlindlstg [var]	Blindleistungsformat
01.79	9758	Generatorblindleistung 1-N	Gen.Blindlstg1-N[var]	Blindleistungsformat
01.80	9759	Generatorblindleistung 2-N	Gen.Blindlstg2-N[var]	Blindleistungsformat
01.81	9760	Generatorblindleistung 3-N	Gen.Blindlstg3-N[var]	Blindleistungsformat
01.82	9761	Generator-Gesamtscheinleistung	Gen.gesScheinlstg[VA]	Scheinleistungsformat
01.83	9762	Generatorscheinleistung 1-N	Gen.Scheinlstg 1 [VA]	Scheinleistungsformat
01.84	9763	Generatorscheinleistung 2-N	Gen.Scheinlstg 2 [VA]	Scheinleistungsformat
01.85	9764	Generatorscheinleistung 3-N	Gen.Scheinlstg 3 [VA]	Scheinleistungsformat
01.86	9765	Anzahl der Polschlupfereignisse	Anzahl der Polschlupfereignisse	Tatsächliche Anzahl der Polschlupfereignisse für den AnalogManager.

9.4.1.2 Gruppe 02: Netzwerte

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
02.01	15780	Netz: Mittlere Spannung Phase-Neutral	Netz Ph-N Spg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.02	15781	Netzspannung 1-N	Netzspannung 1-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.03	15782	Netzspannung 2-N	Netzspannung 2-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.04	15783	Netzspannung 3-N	Netzspannung 3-N [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.05	15784	Netz: Mittlere Spannung Phase-Phase	Netz Ph-Ph Spg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.06	15785	Netzspannung 1-2	Netzspannung 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.07	15786	Netzspannung 2-3	Netzspannung 2-3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.08	15787	Netzspannung 3-1	Netzspannung 3-1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.09	15788	Netzfrequenz	Netzfrequenz [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
02.10	15789	Netzfrequenz 1-2	Netzfrequenz 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
02.11	15790	Netzfrequenz 2-3	Netzfrequenz 2-3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
02.12	15791	Netzfrequenz 3-1	Netzfrequenz 3-1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
02.13	15792	Mittlerer Netzstrom	Netzstrom [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.14	15793	Netzstrom 1	Netzstrom 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.15	15794	Netzstrom 2	Netzstrom 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.16	15795	Netzstrom 3	Netzstrom 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.17	15796	Netzstrom 1 maximal	Netzstrom 1 max. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.18	15797	Netzstrom 2 maximal	Netzstrom 2 max. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.19	15798	Netzstrom 3 maximal	Netzstrom 3 max. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Netzes.
02.20	15799	Netzleistungsfaktor	Netz cos.phi [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
02.21	15800	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 1	Netz cos.phi 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
02.22	15801	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 2	Netz cos.phi 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
02.23	15802	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 3	Netz cos.phi 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
02.24	15803	Gesamte Netzwirkleistung	Netzleistung [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Netzes.
02.25	15804	Netzleistung 1-N	Netzleistung 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Netzes.
02.26	15805	Netzleistung 2-N	Netzleistung 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Netzes.
02.27	15806	Netzleistung 3-N	Netzleistung 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Netzes.
02.28	15807	Gesamte Netzblindleistung	Netzblindleistung [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Netzes.
02.29	15808	Netzblindleistung 1-N	Netzblindlstg. 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Netzes.
02.30	15809	Netzblindleistung 2-N	Netzblindlstg. 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Netzes.
02.31	15810	Netzblindleistung 3-N	Netzblindlstg. 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Netzes.
02.32	15811	Gesamte Netzscheinleistung	Netzscheinlstg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Netzes.
02.33	15812	Netzscheinleistung 1-N	Netzscheinlstg. 1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Netzes.
02.34	15813	Netzscheinleistung 2-N	Netzscheinlstg. 2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Netzes.
02.35	15814	Netzscheinleistung 3-N	Netzscheinlstg. 3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirk- und Blindleistung des Netzes.
02.36	15815	Externe Netzmesswirkleistung am AI	Ext.Netzwirklstg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Netzes.
02.37	15816	Externe Netzmessblindleistung am AI	Ext.Netzblindlstg.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Netzes.

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
02.38	15817	Berechneter Netz-Leistungsfaktor am AI	Ext. Netz cos. phi [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
02.40	15822	Netzfrequenz 200 ms	Netz Freq.200ms [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz
02.41 bis 02.50	frei			
02.51	9780	Netz: Mittlere Spannung Phase-Neutral	Netz Ph-N Spg. [V]	Spannungsformat
02.52	9781	Netzspannung 1-N	Netzspannung 1-N [V]	Spannungsformat
02.53	9782	Netzspannung 2-N	Netzspannung 2-N [V]	Spannungsformat
02.54	9783	Netzspannung 3-N	Netzspannung 3-N [V]	Spannungsformat
02.55	9784	Netz: Mittlere Spannung Phase-Phase	Netz Ph-Ph Spg. [V]	Spannungsformat
02.56	9785	Netzspannung 1-2	Netzspannung 1-2 [V]	Spannungsformat
02.57	9786	Netzspannung 2-3	Netzspannung 2-3 [V]	Spannungsformat
02.58	9787	Netzspannung 3-1	Netzspannung 3-1 [V]	Spannungsformat
02.59	9788	Netzfrequenz	Netzfrequenz [Hz]	Frequenzformat
02.60	9789	Netzfrequenz 1-2	Netzfrequenz 1-2 [Hz]	Frequenzformat
02.61	9790	Netzfrequenz 2-3	Netzfrequenz 2-3 [Hz]	Frequenzformat
02.62	9791	Netzfrequenz 3-1	Netzfrequenz 3-1 [Hz]	Frequenzformat
02.63	9792	Mittlerer Netzstrom	Netzstrom [A]	Stromformat
02.64	9793	Netzstrom 1	Netzstrom 1 [A]	Stromformat
02.65	9794	Netzstrom 2	Netzstrom 2 [A]	Stromformat
02.66	9795	Netzstrom 3	Netzstrom 3 [A]	Stromformat
02.67	9796	Netzstrom 1 maximal	Netzstrom 1 max. [A]	Stromformat
02.68	9797	Netzstrom 2 maximal	Netzstrom 2 max. [A]	Stromformat
02.69	9798	Netzstrom 3 maximal	Netzstrom 3 max. [A]	Stromformat
02.70	9799	Netzleistungsfaktor	Netz cos. phi	Leistungsfaktorformat
02.71	9810	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 1	Netz cos.phi 1	Leistungsfaktorformat
02.72	9811	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 2	Netz cos.phi 2	Leistungsfaktorformat
02.73	9812	Netzleistungsfaktor (cos.phi) 3	Netz cos.phi 3	Leistungsfaktorformat
02.74	9813	Gesamte Netzwirkleistung	Netzleistung [W]	Leistungsformat
02.75	9814	Netzleistung 1-N	Netzleistung 1 [W]	Leistungsformat
02.76	9815	Netzleistung 2-N	Netzleistung 2 [W]	Leistungsformat
02.77	9816	Netzleistung 3-N	Netzleistung 3 [W]	Leistungsformat
02.78	9817	Gesamte Netzblindleistung	Netzblindlstg. [var]	Blindleistungsformat
02.79	9818	Netzblindleistung 1-N	Netzblindlstg.1 [var]	Blindleistungsformat
02.80	9819	Netzblindleistung 2-N	Netzblindlstg.2 [var]	Blindleistungsformat
02.81	9820	Netzblindleistung 3-N	Netzblindlstg.3 [var]	Blindleistungsformat
02.82	9821	Gesamte Netzscheinleistung	Netzscheinlstg. [VA]	Scheinleistungsformat
02.83	9822	Netzscheinleistung 1-N	Netzscheinlstg. 1 [VA]	Scheinleistungsformat
02.84	9823	Netzscheinleistung 2-N	Netzscheinlstg. 2 [VA]	Scheinleistungsformat
02.85	9824	Netzscheinleistung 3-N	Netzscheinlstg. 3 [VA]	Scheinleistungsformat
02.86	9825	Externe Netzmesswirkleistung am AI	Ext.Netzwirklstg. [W]	Leistungsformat

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
02.87	9826	Externe Netzmessblindleistung am AI	ExtNetzblindlstg[var]	Blindleistungsformat
02.88	9827	Berechneter Netz-Leistungsfaktor am AI	Externer Netz cos.phi	Leistungsfaktorformat
02.89	11571	Netzberuhigungszeit	Netzberuhigungszeit [s]	Sekundenformat
02.90	15823	Netzfrequenz 200 ms	Netz Freq.200ms [Hz]	Frequenzformat **Hinweis:** Das easYgen bietet eine spezielle Netzfrequenzmessung mit einer Genauigkeit von 0,05 Hz. Diese Genauigkeit wird erreicht, indem ein Durchschnittswert über die letzten 200 ms berechnet wird. Der Wert kann über die Kommunikationsschnittstelle als Parameter ID236 gelesen werden. Diese Frequenz wird automatisch in die Über-/Unterfrequenz-Wirkleistungsregelung Q(P) übernommen.

9.4.1.3 Gruppe 03: Sammelschiene 1 Werte

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
03.01	15830	Sammelschiene 1: mittlere Spannung Phase-Phase [%]	SamS1 Spg. Ph-Ph [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung der Sammelschiene 1.
03.02	15831	Sammelschiene 1: Spannung 1-2 [%]	SamS1 Spg. 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung der Sammelschiene 1.
03.03	15832	Sammelschiene 1: Spannung 2-3 [%]	SamS1 Spg. 2-3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung der Sammelschiene 1.
03.04	15833	Sammelschiene 1: Spannung 3-1 [%]	SamS1 Spg. 3-1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung der Sammelschiene 1.
03.05	15834	Sammelschiene 1: Frequenz [%]	SamS1 Frequenz [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
03.06	15835	Sammelschiene 1: Frequenz 1-2 [%]	SamS1 Freq. 1-2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
03.13 bis 03.20	frei			
03.51	9840	Sammelschiene 1: Mittlere Spannung Phase-Phase [V]	MittlSamS1Ph-PhSpg[V]	Spannungsformat
03.52	9841	Sammelschiene 1: Spannung 1-2 [V]	SamS1 Spg. 1-2 [V]	Spannungsformat
03.55	9844	Sammelschiene 1: Frequenz [Hz]	SamS1 Frequenz [Hz]	Frequenzformat
03.56	9845	Sammelschiene 1: Frequenz 1-2 [Hz]	SamS1 Freq. 1-2 [Hz]	Frequenzformat

9.4.1.4 Gruppe 05: Reglersollwerte

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
05.01	15860	Interner Freq.Sollw.1	Interner f Sollw1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.02	15861	Interner Freq.Sollw.2	Interner f Sollw2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
05.03	15862	Freq.Sollw.Schnittst.	Schnittst. f Sw [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.04	15863	Interner Leistg.Sollw.1	Int.Wirklstg.Sw.1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
05.05	15864	Interner Leistg.Sollw.2	Int.Wirklstg.Sw.2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
05.06	15865	Leistg.Sollw. Schnittst.	Schnittst.Lstg.Sw.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
05.07	15866	Interner Spg.Sollw.1	Interner Spg.Sw.1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
05.08	15867	Interner Spg.Sollw.2	Interner Spg.Sw.2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
05.09	15868	Spg.Sollw. Schnittst.	Schnittst.Spg.Sw. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators.
05.10	15869	Int. Lstgsfak. Sollw1	Intern. cos.phi Soll1 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.11	15870	Int. Lstgsfak. Sollw2	Intern. cos.phi Soll2 [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.12	15871	Lstgsfak. Schnittst.	Schnittst.PF Sw.[%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.13	15872	Digitalpoti Freq.	Digitalpoti Freq. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.14	15873	Digitalpoti Leistung	Dig.poti Wirklstg.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators
05.15	15874	Digitalpoti Spannung	Dig.poti Spg.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators
05.16	15875	Dig.poti Lstgsfak.	Dig.poti cos.phi [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.17	15876	Verw. Freq.Sollw.	Freq.Sw. o.Rampe [Hz] [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.18	15877	Verw. Freq.Sollw.Rampe	Freq.Sw. m.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.19	15878	Verw. Leistg.Sollw.	Lstg.Sw. o.Rampe [W] [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators
05.20	15879	Verwendete Leistg.Sollw.Rampe	Lstg.Sw. m.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators
05.21	15880	Verw. Spg.Sollw.	Spg.Sw. o.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators
05.22	15881	Verwendete Spg.Sollw.Rampe	Spg.Sw. m.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung des Generators
05.23	15882	Verwendeter LF-Sollw.	Cosphi Sw.o.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.24	15883	Verwendete LF-Sollwertrampe	Cosphi Sw.m.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.28	15887	Pred(F)	f/P Lstg.reduzierg[%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators
05.29	15888	cosphi(P)	Cos phi Kennlinie [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.30	15889	Interner Leistg.Sollw.3	Int.Wirklstg.Sw.3 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
05.31	15501	Interner kvar-Sollwert 1	Int. kvar Sw.1 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
05.32	15502	Interner kvar-Sollwert 2	Int. kvar Sw.2 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
05.33	15503	Schnittstellen-kvar-Sollwert	Schnittst.kvar Sw.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators.
05.34	9188	Interner Leistg.Sollw.4	Int.Wirklstg.Sw.4 [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators.
05.35	9196	F-/P-Regler-Sollwert	F/P Regler Sollw.[%]	
05.36	9197	V-/Q-Regler-Sollwert	V/Q Regler Sollw.[%]	
05.37	15765	Hand f Sollw.	Hand f Sollw. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennfrequenz.
05.38	15766	Hand P Sollw.	Hand P Sollw. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennleistung
05.39	15767	Hand V Sollw.	Hand V Sollw. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennspannung
05.40	15768	Hand PF Sollw.	Hand PF Sollw. [%]	Prozentwert bezogen auf Leistungsfaktor 1.
05.41	15774	Q Sw. o.Rampe	Q Sw. o.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators
05.42	15776	Verwendete kvar-Sollwertrampe	Q Sw. m.Rampe [%]	Prozentwert bezogen auf Nennblindleistung des Generators
05.43	15778	QU Referenz	QU Referenz [%]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(V)“
05.44	15818	QP Referenz	QP Referenz [%]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(P)“
05.45	15820	QU Begrenz. Ref	QU Begrenz. Ref [%]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(V)“ mit Spannungsbegrenzung
05.46	15824	VQ0 Referenz	VQ0 Referenz	Prozentwert für Blindleistung: Spannung, bei der der Blindleistungssollwert 0 kvar sein soll
05.47	15825	Schnittst.QP Offset	Schnittst.QP Offset	Prozentwert der Blindleistung bezogen auf die installierte Wirkleistung des Stromerzeugungsaggregats.
05.48	15826	P Steigerung (f)	f/P Lstg.steig. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Generators
05.51	9863	Interner Freq.Sollw.1	Interner f Sw.1 [Hz]	Frequenzformat
05.52	9864	Interner Freq.Sollw.2	Interner f Sw.2 [Hz]	Frequenzformat
05.53	9865	Freq.Sollw.Schnittst.	Schnittst. f Sw. [Hz]	Frequenzformat
05.57	9869	Interner Spg.Sollw.1	Interner Spg.Sw.1 [V]	Spannungsformat
05.58	9870	Interner Spg.Sollw.2	Interner Spg.Sw.2 [V]	Spannungsformat
05.59	9871	Spg.Sollw. Schnittst.	Schnittst.Spg.Sw.[V]	Spannungsformat
05.63	9883	Digitalpoti Freq.	Digitalfreq. +/- [Hz]	Frequenzformat
05.65	9885	Digitalpoti Spannung	Digitalpoti Spg.[V]	Spannungsformat
05.67	9872	Verw. Freq.Sollw.	Freq.Sw. o.Rampe [Hz] [Hz]	Frequenzformat
05.68	9873	Verw. Freq.Sollw.Rampe	Freq.Sw. o.Rampe [Hz]	Frequenzformat
05.71	9876	Verw. Spg.Sollw.	Spg.Sw. o.Rampe [V]	Spannungsformat
05.72	9877	Verwendete Spg.Sollw.Rampe	Spg.Sw. m.Rampe [V]	Spannungsformat
05.75	15884	Int. PID 1 Sollw.	Int. PID 1 Sollwert	
05.76	15885	Int. PID 2 Sollw.	Int. PID 2 Sollwert	
05.77	15886	Int. PID 3 Sollw.	Int. PID 3 Sollwert	
05.87	15769	Hand f Sollw.	Hand f Sollw. [Hz]	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
05.88	15770	Hand P Sollw.	Hand P Sollw. [W]	
05.89	15771	Hand V Sollw.	Hand V Sollw. [V]	
05.91	15775	Q Sw. o.Rampe	Q Sw. o.Rampe [kvar]	Der aktuell verwendete kvar-Sollwert aus dem Blindleistungsregler ohne Rampe.
05.92	15777	Q Sw. m.Rampe	Q Sw. m.Rampe [kvar]	Der aktuell verwendete kvar-Sollwert aus dem Blindleistungsregler mit Rampe.
05.93	15779	QU Referenz	QU Referenz [kvar]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(V)“
05.94	15819	QP Referenz	QP Referenz [kvar]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(P)“
05.95	15821	QU Begrenz. Ref	QU Begrenz.Ref.[kvar]	Berechneter Sollwert aus der Blindspannungskurve „Q(V)“ mit Spannungsbegrenzung

9.4.1.5 Gruppe 06: DC Analogeingänge

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
06.01	15890	Analogeingang 1	Analogeingang 1	
06.02	15891	Analogeingang 2	Analogeingang 2	
06.03	15892	Analogeingang 3	Analogeingang 3	

9.4.1.6 Gruppe 07: J1939 Werte 1

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
07.01	15920	SPN 52: Motor-Zwischenkühler	52:Mot. Motor Zw.kühlertp.	
07.02	15921	SPN 91: Drosselklappenstellung	91:Drosselklappenst.1	
07.03	15922	SPN 92: Drehzahlbez. Drehmoment	92:Drehzahlbez.Drehm.	
07.04	15923	SPN 94: Kraftstoff-Förderdruck	94:Kraftst.-Förderdr.	
07.05	15924	SPN 95: Kraftstofffilter-Differenzdruck	95:Kraftst.FiltDiff Dr	
07.06	15925	SPN 98: Motorölstand	98:Motorölstand	
07.07	15926	SPN 100: Motoröldruck	100:Motoröldruck	
07.08	15927	SPN 101: Kurbelgehäusedruck	101:Kurbelgeh.druck	
07.09	15928	SPN 102: Ladeluftdruck	102:Ladeluftdruck 1	
07.10	15929	SPN 105: Ladelufttemperatur 1	105:Ladelufttemp.1	
07.11	15930	SPN 106: Turbo-Ansaugluftdruck	106:Ansaugluftdruck	
07.12	15931	SPN 107: Luftfilter1 Differenzdruck	107:Luftfilt.1 DiffDr	
07.13	15932	SPN 108: Umgebungsluftdruck	108:Umgebungsluftdrck	
07.14	15933	SPN 109: Kühlmitteldruck	109:Kühlmitteldruck	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
07.15	15934	SPN 110: Kühlmitteltemperatur	110 Kühlmitteltemp.	
07.16	15935	SPN 111: Kühlmittelstand	111:Kühlmittelstand	
07.17	15936	SPN 127: Getriebeöldruck	127:Getriebeöldruck	
07.18	15937	SPN 157: Kraftstoffleistendruck	157:KraftstLeistendr1	
07.19	15938	SPN 171: Umgebungstemperatur	171:Umgebungstemp.	
07.20	15939	SPN 172: Ansauglufttemperatur	172:Ansauglufttemp.	
07.21	15940	SPN 173: Abgastemperatur	173:Abgastemperatur	
07.22	15941	SPN 174: Kraftstofftemperatur	174:Kraftstofftemp. 1	
07.23	15942	SPN 175: Motoröltemperatur 1	175:Öltemperatur 1	
07.24	15943	SPN 176: Turbo Öltemperatur	176:Turbo Öltemp.	
07.25	15944	SPN 177: Getriebeöltemperatur	177:Getriebeöltemp.1	
07.26	15945	SPN 183: Kraftstoffverbrauch	183:Kraftst.verbrauch.	
07.27	15946	SPN 190: Motordrehzahl	190:Drehzahl	
07.28	15947	SPN 441: Zusatztemperatur 1	441:Zusatztemp.1	
07.29	15948	SPN 442: Zusatztemperatur 2	442:Zusatztemp.2	
07.30	15949	SPN 513: Allgemeines Drehmoment	513:Allgem.Drehmoment	
07.31	15321	SPN 1122: Generatorlager 1 Temperatur	1122:Gen.Lager 1 T.	
07.32	15322	SPN 1123: Generatorlager 2 Temperatur	1122:Gen.Lager 2 T.	
07.33	15323	SPN 1124: Generatorwicklung 1 Temperatur	1124:Gen.Wicklg.1 T.	
07.34	15324	SPN 1125: Generatorwicklung 2 Temperatur	1125:Gen.Wicklg.2 T.	
07.35	15325	SPN 1126: Generatorwicklung 3 Temperatur	1126:Gen.Wicklg.3 T.	
07.36	15326	SPN 1131: Ladelufttemperatur 2	1131:Ladelufttemp.2	
07.37	15327	SPN 1132: Ladelufttemperatur 3	1132:Ladelufttemp.3	
07.38	15328	SPN 1133: Ladelufttemperatur 4	1133:Ladelufttemp.4	
07.39	15329	SPN 1134: Motorthermostat	1134:ÖffngLadelKühlTh	
07.40	15330	SPN 1135: Motoröltemperatur 2	1135:Motoröltemp.2 2	
07.41	15331	SPN 1136: Motor ECU-Temperatur	1136:ECU-Temperatur	
07.42	15332	SPN 1137: Abgasöffnung 1 Temperatur	1137:Abgasöffng.1 T.	
07.43	15333	SPN 1138: Abgasöffnung 2 Temperatur	1138:Abgasöffng.2 T.	
07.44	15334	SPN 1139: Abgasöffnung 3 Temperatur	1139:Abgasöffng.3 T.	
07.45	15335	SPN 1140: Abgasöffnung 4 Temperatur	1140:Abgasöffng.4 T.	
07.46	15336	SPN 1141: Abgasöffnung 5 Temperatur	1141:Abgasöffng.5 T.	
07.47	15337	SPN 1142: Abgasöffnung 6 Temperatur	1142:Abgasöffng.6 T.	
07.48	15338	SPN 1143: Abgasöffnung 7 Temperatur	1143:Abgasöffng.7 T.	
07.49	15339	SPN 1144: Abgasöffnung 8 Temperatur	1144:Abgasöffng.8 T.	

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmer-kungen
07.50	15340	SPN 1145: Abgasöffnung 9 Temperatur	1145:Abgasöffng.9 T.	
07.51	15341	SPN 1146: Abgasöffnung 10 Temperatur	1146:Abgasöffng.10 T.	
07.52	15342	SPN 1147: Abgasöffnung 11 Temperatur	1147:Abgasöffng.11 T.	
07.53	15343	SPN 1148: Abgasöffnung 12 Temperatur	1148:Abgasöffng.12 T.	
07.54	15344	SPN 1149: Abgasöffnung 13 Temperatur	1149:Abgasöffng.13 T.	
07.55	15345	SPN 1150: Abgasöffnung 14 Temperatur	1150:Abgasöffng.14 T.	
07.56	15346	SPN 1151: Abgasöffnung 15 Temperatur	1151:Abgasöffng.15 T.	
07.57	15347	SPN 1152: Abgasöffnung 16 Temperatur	1152:Abgasöffng.16 T.	
07.58	15348	SPN 1153: Abgasöffnung 17 Temperatur	1153:Abgasöffng.17 T.	
07.59	15349	SPN 1154: Abgasöffnung 18 Temperatur	1154:Abgasöffng.18 T.	
07.60	15350	SPN 1155: Abgasöffnung 19 Temperatur	1155:Abgasöffng.19 T.	
07.61	15351	SPN 1156: Abgasöffnung 20 Temperatur	1156:Abgasöffng.20 T.	
07.62	15352	SPN 1157: Hauptlager 1 Temperatur	1157:Hauptlager 1 T.	
07.63	15353	SPN 1158: Hauptlager 2 Temperatur	1158:Hauptlager 2 T.	
07.64	15354	SPN 1159: Hauptlager 3 Temperatur	1159:Hauptlager 3 T.	
07.65	15355	SPN 1160: Hauptlager 4 Temperatur	1160:Hauptlager 4 T.	
07.66	15356	SPN 1161: Hauptlager 5 Temperatur	1161:Hauptlager 5 T.	
07.67	15357	SPN 1162: Hauptlager 6 Temperatur	1162:Hauptlager 6 T.	
07.68	15358	SPN 1163: Hauptlager 7 Temperatur	1163:Hauptlager 7 T.	
07.69	15359	SPN 1164: Hauptlager 8 Temperatur	1164:Hauptlager 8 T.	
07.70	15360	SPN 1165: Hauptlager 9 Temperatur	1165:Hauptlager 9 T.	
07.71	15361	SPN 1166: Hauptlager 10 Temperatur	1166:Hauptlager 10 T.	
07.72	15362	SPN 1167: Hauptlager 11 Temperatur	1167:Hauptlager 11 T.	
07.73	15363	SPN 1172: Turbo 1 Kompressoreintritts-temperatur	1172:Tb1 Kompr.Ansg.T	
07.74	15364	SPN 1173: Turbo 2 Kompressoreintritts-temperatur	1173:Tb2 Kompr.Ansg.T	
07.75	15365	SPN 1174: Turbo 3 Kompressoreintritts-temperatur	1174:Tb3 Kompr.Ansg.T	
07.76	15366	SPN 1175: Turbo 4 Kompressoreintritts-temperatur	1175:Tb4 Kompr.Ansg.T	
07.77	15367	SPN 1176: Turbo 1 Kompressoreintritts-druck	1176:Tb1 Kompr.Ans.Dr	
07.78	15368	SPN 1177: Turbo 2 Kompressoreintritts-druck	1177:Tb2 Kompr.Ans.Dr	
07.79	15369	SPN 1178: Turbo 3 Kompressoreintritts-druck	1178:Tb3 Kompr.Ans.Dr	
07.80	15370	SPN 1179: Turbo 4 Kompressoreintritts-druck	1179:Tb4 Kompr.Ans.Dr	
07.81	15371	SPN 1180: Turbo 1 Eintrittstemperatur	1180:Tb1 Ansaugtemp.	
07.82	15372	SPN 1181: Turbo 2 Eintrittstemperatur	1181:Tb2 Ansaugtemp.	
07.83	15373	SPN 1182: Turbo 3 Eintrittstemperatur	1182:Tb3 Ansaugtemp.	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
07.84	15374	SPN 1183: Turbo 4 Eintrittstemperatur	1183:Tb4 Ansaugtemp.	
07.85	15375	SPN 1184: Turbo 1 Austrittstemperatur	1184:Tb1 Austr.Temp.	
07.86	15376	SPN 1185: Turbo 2 Austrittstemperatur	1185:Tb2 Austr.Temp.	
07.87	15377	SPN 1186: Turbo 3 Austrittstemperatur	1186:Tb3 Austr.Temp.	
07.88	15378	SPN 1187: Turbo 4 Austrittstemperatur	1187:Tb4 Austr.Temp.	
07.89	15379	SPN 1203: Motor Zusatzkühldruck	1203:Zusatzkühldruck	
07.90	15380	SPN 1208: Vorfilter Öldruck	1208:Vorfilter Öldr.	
07.91	15381	SPN 1212: Motor Zusatzkühltemperatur	1212:Zusatzkühltemperatur	
07.92	15382	SPN 1382: Kraftstofffilter-Differenzdruck	1382:Kraftstofffilter-Diff.dr.	
07.93	15383	SPN 1800: Batterie 1 Temperatur	1800:Batterie 1 Temperatur	
07.94	15384	SPN 1801: Batterie 2 Temperatur	1801:Batterie 2 Temperatur	
07.95	15385	SPN 1802: Ladelufttemperatur 5	1802:Ladelufttemperatur 5	
07.96	15386	SPN 1803: Ladelufttemperatur 6	1803:Ladelufttemperatur 6	
07.97	15387	SPN 2433: Rechte Abgastemperatur	2433:Rechte Abgastemperatur	
07.98	15388	SPN 2434: Linke Abgastemperatur	2434:Linke Abgastemperatur	
07.99	15389	SPN 2629: Turbolader 1 AustrTemp	2629:Turbolader 1 Austr.Temp.	

9.4.1.7 Gruppe 08: Externe Analogeingänge

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
08.01	15950	Externer Analogeingang 1	Ext. Analogeing. 1	
08.02	15951	Externer Analogeingang 2	Ext. Analogeing. 2	
08.03	15952	Externer Analogeingang 3	Ext. Analogeing. 3	
08.04	15953	Externer Analogeingang 4	Ext. Analogeing. 4	
08.05	15954	Externer Analogeingang 5	Ext. Analogeing. 5	
08.06	15955	Externer Analogeingang 6	Ext. Analogeing. 6	
08.07	15956	Externer Analogeingang 7	Ext. Analogeing. 7	
08.08	15957	Externer Analogeingang 8	Ext. Analogeing. 8	
08.09	15958	Externer Analogeingang 9	Ext. Analogeing. 9	
08.10	15959	Externer Analogeingang 10	Ext. Analogeing. 10	
08.11	15960	Externer Analogeingang 11	Ext. Analogeing. 11	
08.12	15961	Externer Analogeingang 12	Ext. Analogeing. 12	
08.13	15962	Externer Analogeingang 13	Ext. Analogeing. 13	
08.14	15963	Externer Analogeingang 14	Ext. Analogeing. 14	
08.15	15964	Externer Analogeingang 15	Ext. Analogeing. 15	
08.16	15965	Externer Analogeingang 16	Ext. Analogeing. 16	

9.4.1.8 Gruppe 09: J1939 Werte 2

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmer-kungen
09.01	12001	3644: Anfrage Leistungsred.	3644:Anfrage Leistungsred.	
09.02	12002	158: Schlüsselschalter-Batteriepotenzial	158:Batt.Pot.Schlüsselsch.	
09.03	12003	4151:Abgastemp.Durchschn.	4151:Abgasdurchschn.T	
09.04	12004	4153:Abgastemp.-Durchschnitt Bank 1	4153:AbgDurchschnT.B1	
09.05	12005	4152:Abgastemp.-Durchschnitt Bank 2	4152:AbgDurchschnT.B2	
09.06	12006	ECU-Sequencer Analogausgang 1	ECU Seq.A_OUT_1	
09.07	12007	ECU-Sequencer Analogausgang 2	ECU Seq.A_OUT_2	
09.08	12008	SPN 1761 Abgasnachb.1 Tank1 Stand	1761:AbgNachb.1Tank1S	
09.09	12009	SPN 3031 Abgasnachb.1 Tank1 Temp.	3031:AbgNachb.1Tank1T	
09.10	12010	SPN 4367 Abgasnachb.1 Tank2 Stand	4367:Abgasnachb.1 Tank2 Stand	
09.11	12011	SPN 4368 Abgasnachb.1 Tank2 Temp.	'4368:Abgasnachb.1 Tank2 Temp.	
09.12	12012	SPN 250 Motor gesamter Kraftstoffver-brauch	250: Gesamtverbrauch	
09.13	12013	SPN 247 Betriebsstunden	247: Betriebsstunden	
09.14	12014	SPN 96 Kraftstoffstand 1	96: Kraftstoffstand 1	
09.15	12015	SPN 96 Kraftstoffstand 2	96: Kraftstoffstand 1	
09.16	12020	SPN 3719: DPF 1 Rußbeladung	3719: DPF 1 Rußbeladung	
09.17	12021	SPN 3720: DPF 1 Aschebeladung	3720: DPF 1 Aschebeladung	
09.18	12036	SPN 3251: DPF Differenz P	3251: DPF Differenz P	

9.4.1.9 Gruppe 10: Interne Werte

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
10.01	9178	Null	NULL	immer 0
10.02	9179	Eins	EINS	immer 1
10.03	frei			
10.04	15703	Batteriespannung	Batteriespannung [%]	Prozentwert bezogen auf Batterie-spannung 24V.
10.05	frei			
10.06	15705	Erdstrom gerechnet	Erdstrom gerechnet[%]	Berechneter Prozentwert bezogen auf Erdnennstrom
10.07	15706	Direkt gemessener Erdstrom	Erdstrom gemessen [%	Gemessener Prozentwert bezogen auf Erdnennstrom
10.08	5570	Freier PID 1 Analogausgang (PID1 Regelung)	AM PID1 Sign.	
10.09	5597	Freier PID 2 Analogausgang (PID2 Regelung)	AM PID2 Sign.	
10.10	5682	Freier PID 3 Analogausgang (PID3 Regelung)	AM PID3 Sign.	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
10.11	15710	Nennwirkleistung im System	Syst.Nennlstg.akt.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Systems
10.12	15711	Gesamtwirkleistung im System	System Gesamtlstg.[%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Systems
10.13	15712	Reservewirkleistung im System	Syst.Reservelstg. [%]	Prozentwert bezogen auf Nennwirkleistung des Systems
10.54	9855	Batteriespannung	Batteriespannung [V]	Spannungsformat
10.55	frei			
10.56	9856	Erdstrom gerechnet	Erdstrom gerechnet[A]	Stromformat
10.57	9857	Direkt gemessener Erdstrom	Erdstrom gemessen [A]	Stromformat
10.61	9858	Nennwirkleistung im System	Syst.Nennlstg.akt.[W]	Leistungsformat
10.62	9859	Gesamtwirkleistung im System	System Gesamtlstg.[W]	Leistungsformat
10.63	9860	Reservewirkleistung im System	Syst.Reservelstg. [W]	Leistungsformat
10.64	15713	Wirkleistung LS-5	Wirklstg. LS5 [W]	Leistungsformat
10.65	15714	Blindleistg. LS-5	Blindlstg. LS5 [var]	Blindleistungsformat
10.66	15722	Gesamtblindleistung im System	Syst.Blindlstg.[var]	Blindleistungsformat
10.67	15828	Syst. A-Leist. LS5	Syst. A-Leist. LS5 [kW]	**Hinweis:** Verwendbar in speziellen LS5-Modi: GLS/L-NLS, GLS/GGS/L-NLS, GLS/L-GGSNLS, GLS/L-GGS/L-NLS. Der Wert stammt aus dem Netz-LS5 (Knoten-ID 33), der mit dem System A im Netz verbunden ist.
10.68	15829	Syst.A-Leist.LS5	Syst.A-Leist.LS5 [kvar]	
10.70	15719	LS5 Frequenz Ph-Ph	Freq.LS5 Ph-Ph [Hz]	Frequenzformat
10.71	15720	LS-5 Spannung Ph-Ph	Spg.LS5 Ph-Ph [V]	Spannungsformat
10.72	15721	LS-5 Spannung Ph-N	Spg.LS5 Ph-N [V]	Spannungsformat
10.73	15724	Mittelw. Last 1	Mittelw. Last 1 [kW]	
10.74	15725	Mittelw. Last 2	Mittelw. Last 2 [kW]	
10.75	15726	Mittelw. Last 3	Mittelw. Last 3 [kW]	
10.76	15727	Mittelw. Last 4	Mittelw. Last 4 [kW]	
10.77	15728	Mittelw. Last 5	Mittelw. Last 5 [kW]	
10.78	15729	Mittelw. Summe	Mittelw. Summe [kW]	
10.79	11988	10.79 RTC Jahr	RTC Jahr	
10.80	11989	10.80 RTC Monat	RTC Monat	
10.81	11990	10.81 RTC Tag	RTC Tag	
10.82	11991	10.82 RTC Stunde	RTC Stunde	
10.83	11992	10.83 RTC Minute	RTC Minute	
10.84	11993	10.84 RTC Sekunde	RTC Sekunde	
10.85	11985	10.85 RTC Wochentag	RTC Wochentag	(Definition: 1 = Sonntag)

9.4.1.10 Gruppe 11: Motorwerte

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
11.01	15700	Motordrehzahl	Drehzahl Pickup [%]	Prozentwert bezogen auf Motor-Nenn-drehzahl.
11.02	15701	Spannungsregelung/Vorhaltezeit	U/cosphi Regelsig.[%]	
11.03	15702	Freq.Regelung/Vorh.Zt.	F/P Regelsignal [%]	
11.04	15704	Analogeingang D+	Analogeingang D+ [%]	Prozentwert bezogen auf Batterie-spannung 24V.
11.51	9861	Motordrehzahl	Drehzahl Pickup [rpm]	Drehzahlformat
11.54	9862	Analogeingang D+	Analogeingang D+ [V]	Spannungsformat
11.55	15715	Motorbetriebsstunden	Betriebsstd.Motor [h]	Stundenformat
11.56	15716	Durchschnittliche Zylindertemp. Bank 1	Zyl.Temp.Bank 1 [°C]	Temperaturformat
11.57	15717	Durchschnittliche Zylindertemp. Bank 2	Zyl.Temp.Bank 2 [°C]	Temperaturformat
11.58	15723	Einsatzdauer	Nutzungsdauer-Stunden	Stundenformat
11.59	11566	Abkühlzeit	Abkühlzeit [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.60	11567	Vorglühzeit	Vorglühzeit [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.61	11568	Verz. Motorüberw.	Verz. Motorüberw. [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.62	11569	Hilfsbetr. Vorlauf	Hilfsbetr. Vorlauf [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.63	11570	Hilfsbetr. Nachlauf	Hilfsbetr. Nachlauf [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.64	11572	Motor Stop	Motor Stop [s]	Sekundenformat. Nur verbleibende Zeit!
11.66	11593	Anzahl der Starts	Nummer	

9.4.1.11 Gruppen 12 (frei)

Ideen zur Verbesserung der Funktionen und/oder Benutzerfreundlichkeit unserer Geräte werden gern entgegengenommen!

Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

9.4.1.12 Gruppe 13: Freie Konstanten

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
13.01	15551	13.01 Freie Konstante 1	Freie Konstante 1	
13.02	15552	13.02 Freie Konstante 2	Freie Konstante 2	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
13.03	15553	13.03 Freie Konstante 3	Freie Konstante 3	
13.04	15554	13.04 Freie Konstante 4	Freie Konstante 4	
13.05	15555	13.05 Freie Konstante 5	Freie Konstante 5	
13.06	15556	13.06 Freie Konstante 6	Freie Konstante 6	
13.07	15557	13.07 Freie Konstante 7	Freie Konstante 7	
13.08	15558	13.08 Freie Konstante 8	Freie Konstante 8	
13.09	15559	13.09 Freie Konstante 9	Freie Konstante 9	
13.10	15560	13.10 Freie Konstante 10	Freie Konstante 10	
13.11	15561	13.11 Freie Konstante 11	Freie Konstante 11	
13.12	15562	13.12 Freie Konstante 12	Freie Konstante 12	
13.13	15563	13.13 Freie Konstante 13	Freie Konstante 13	
13.14	15564	13.14 Freie Konstante 14	Freie Konstante 14	
13.15	15565	13.15 Freie Konstante 15	Freie Konstante 15	
13.16	15566	13.16 Freie Konstante 16	Freie Konstante 16	

9.4.1.13 Gruppe 14: Reglerwerte

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
14.01	15842	Erregung AVR [%]	Erregung AVR [%]	
14.02	15843	Spannungssollwert V(f) [%]	Volt. Sollw. V(f) [%]	
14.52	15844	Volt. Sollw. V(f) [V]	Volt. Sollw. V(f) [V]	

9.4.1.14 Gruppen 15 .. 20: Frei

Ideen zur Verbesserung der Funktionen und/oder Benutzerfreundlichkeit unserer Geräte werden gern entgegengenommen!

Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

9.4.1.15 Gruppe 21: CAN1 Receive

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
21,01	9886	CAN1 RPDO1.1	CAN1 RPDO1.1	
21,02	9887	CAN1 RPDO1.2	CAN1 RPDO1.2	
21,03	9888	CAN1 RPDO1.3	CAN1 RPDO1.3	

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmer-kungen
21,04	9889	CAN1 RPDO1.4	CAN1 RPDO1.4	
21,05	9890	CAN1 RPDO2.1	CAN1 RPDO2.1	
21,06	9891	CAN1 RPDO2.2	CAN1 RPDO2.2	
21,07	9892	CAN1 RPDO2.3	CAN1 RPDO2.3	
21,08	9893	CAN1 RPDO2.4	CAN1 RPDO2.4	
21,09	9894	CAN1 RPDO3.1	CAN1 RPDO3.1	
21,10	9895	CAN1 RPDO3.2	CAN1 RPDO3.2	
21,11	9896	CAN1 RPDO3.3	CAN1 RPDO3.3	
21,12	9897	CAN1 RPDO3.4	CAN1 RPDO3.4	
21,13	9898	CAN1 RPDO4.1	CAN1 RPDO4.1	
21,14	9899	CAN1 RPDO4.2	CAN1 RPDO4.2	
21,15	9900	CAN1 RPDO4.3	CAN1 RPDO4.3	
21,16	9901	CAN1 RPDO4.4	CAN1 RPDO4.4	
21,17	9902	CAN1 RPDO5.1	CAN1 RPDO5.1	
21,18	9903	CAN1 RPDO5.2	CAN1 RPDO5.2	
21,19	9904	CAN1 RPDO5.3	CAN1 RPDO5.3	
21,20	9927	CAN1 RPDO5.4	CAN1 RPDO5.4	

9.4.1.16 Gruppe 21: Frei

Ideen zur Verbesserung der Funktionen und/oder Benutzerfreundlichkeit unserer Geräte werden gern entgegengenommen!

Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

9.4.1.17 Gruppe 24: Freie Analogwerte

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmer-kungen
24,01	587	Freier Analogwert 1	Freier Analogwert 1	
24,02	588	Freier Analogwert 2	Freier Analogwert 2	

9.4.1.18 Gruppen 25 .. 79: Frei

Ideen zur Verbesserung der Funktionen und/oder Benutzerfreundlichkeit unserer Geräte werden gern entgegengenommen!

Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

9.4.1.19 Gruppe 80: Reserviert – nicht verwenden

9.4.1.20 Gruppe 81: Ergebnisse 1

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
81.01	9308	Vorglühkriterium	AM Vorglühen Kriterium	
81.02	9309	Motor-Warmlaufkriterium	AM Warmlaufkriterium	
81.03	9312	Frequenzsollwert 1 Quelle [Hz]	AM Frequenz Sollw.1[Hz]	
81.04	9314	Frequenzsollwert 2 Quelle [Hz]	AM Frequenz Sollw.2[Hz]	
81.05	9316	Wirkleistungssollwert 1 Quelle [kW]	AM Wirkleistung Sollwert 1 [kW]	
81.06	9318	Wirkleistungssollwert 2 Quelle [kW]	AM Wirkleistung Sollwert 2 [kW]	
81.07	9321	Wirkleistungssollwert 3 Quelle [kW]	AM Wirkl.Sollw.3 [kW]	
81.08	9323	Wirkleistungssollwert 4 Quelle [kW]	AM Wirkl.Sollw.4 [kW]	
81.09	9325	Spannungssollwert 1 Quelle [V]	AM Spannungssollw.1 [V]	
81.10	9327	Spannungssollwert 2 Quelle [V]	AM Spannungssollw.2 [V]	
81.11	9386	pF/var Sollw. 1 Quelle [-/var]	AM cos.phi/var Sollw.1[-/var]	
81.12	9388	pF/var Sollw. 2 Quelle [-/var]	AM cos.phi/var Sollw.2[-/var]	
81.13	5583	PID 1 Regler Sollwert	AM PID1 Sollwert	
81.14	5596	PID 1 Regler Istwert	AM PID1 Istwert	
81.15	5598	PID 2 Regler Sollwert	AM PID2 Sollwert	
81.16	5599	PID 2 Regler Istwert	AM PID2 Istwert	
81.17	5683	PID 3 Regler Sollwert	AM PID3 Sollwert	
81.18	5684	PID 3 Regler Istwert	AM PID3 Istwert	
81.19	9390	Externe Netzmesswirkleistung	AM Wirklstg.ext.Netz	
81.20	9392	Externe Netzmessblindleistung	AM Ext.Netzblindlstg.	
81.21	9394	Freie Leistungsreduzierungsquelle	AM Leistungsreduzierungsquelle	
81.22	9396	ECU-Sequencer Analogeingang 1	AM ECU Seq.A_IN_1	
81.23	9398	ECU-Sequencer Analogeingang 2	AM ECU Seq.A_IN_1	
81.24	9592	AM Motordrehzahl	AM Motordrehzahl	
81.25	9594	AM Motoröldruck	AM Motoröldruck	

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
81.26	9596	AM Betriebsstunden	AM Betriebsstunden	
81.27	9598	AM Motor Tanklevel	AM Motorfüllstand	
81.28	9601	AM Motor-Batteriespannung	AM Motor Batt.Spg.	
81.29	9611	AM Motorkühlwassertemperatur	AM Motor Kühlwasser T	
81.30	9621	AM Verbraucherlast	AM Verbraucherlast [kW]	
81.31	5826	AM Referenz VQ0	AM Referenz VQ0	
81.32	6909	AM Q/P Ref.Offset	AM Q/P Ref.Offset	

9.4.1.21 Gruppe 82: Ergebnisse 2

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
82.01	9250	Flexibler Grenzwert 1 Datenquelle	AM flexGrzwert 1 Quelle	
82.02	9251	Flexibler Grenzwert 2 Datenquelle	AM flexGrzwert 2 Quelle	
82.03	9252	Flexibler Grenzwert 3 Datenquelle	AM flexGrzwert 3 Quelle	
82.04	9253	Flexibler Grenzwert 4 Datenquelle	AM flexGrzwert 4 Quelle	
82.05	9254	Flexibler Grenzwert 5 Datenquelle	AM flexGrzwert 5 Quelle	
82.06	9255	Flexibler Grenzwert 6 Datenquelle	AM flexGrzwert 6 Quelle	
82.07	9256	Flexibler Grenzwert 7 Datenquelle	AM flexGrzwert 7 Quelle	
82.08	9257	Flexibler Grenzwert 8 Datenquelle	AM flexGrzwert 8 Quelle	
82.09	9258	Flexibler Grenzwert 9 Datenquelle	AM flexGrzwert 9 Quelle	
82.10	9259	Flexibler Grenzwert 10 Datenquelle	AM flexGrzwert 10 Quelle	
82.11	9260	Flexibler Grenzwert 11 Datenquelle	AM flexGrzwert 11 Quelle	
82.12	9261	Flexibler Grenzwert 12 Datenquelle	AM flexGrzwert 12 Quelle	
82.13	9262	Flexibler Grenzwert 13 Datenquelle	AM flexGrzwert 13 Quelle	
82.14	9263	Flexibler Grenzwert 14 Datenquelle	AM flexGrzwert 14 Quelle	
82.15	9264	Flexibler Grenzwert 15 Datenquelle	AM flexGrzwert 15 Quelle	
82.16	9265	Flexibler Grenzwert 16 Datenquelle	AM flexGrzwert 16 Quelle	
82.17	9266	Flexibler Grenzwert 17 Datenquelle	AM flexGrzwert 17 Quelle	
82.18	9267	Flexibler Grenzwert 18 Datenquelle	AM flexGrzwert 18 Quelle	
82.19	9268	Flexibler Grenzwert 19 Datenquelle	AM flexGrzwert 19 Quelle	
82.20	9269	Flexibler Grenzwert 20 Datenquelle	AM flexGrzwert 20 Quelle	
82.21	9270	Flexibler Grenzwert 21 Datenquelle	AM flexGrzwert 21 Quelle	
82.22	9271	Flexibler Grenzwert 22 Datenquelle	AM flexGrzwert 22 Quelle	
82.23	9272	Flexibler Grenzwert 23 Datenquelle	AM flexGrzwert 23 Quelle	
82.24	9273	Flexibler Grenzwert 24 Datenquelle	AM flexGrzwert 24 Quelle	
82.25	9274	Flexibler Grenzwert 25 Datenquelle	AM flexGrzwert 25 Quelle	

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmer-kungen
82.26	9275	Flexibler Grenzwert 26 Datenquelle	AM flexGrzwert 26 Quelle	
82.27	9276	Flexibler Grenzwert 27 Datenquelle	AM FlexLim 27 Datenq.	
82.28	9277	Flexibler Grenzwert 28 Datenquelle	AM flexGrzwert 28 Quelle	
82.29	9278	Flexibler Grenzwert 29 Datenquelle	AM flexGrzwert 29 Quelle	
82.30	9279	Flexibler Grenzwert 30 Datenquelle	AM flexGrzwert 30 Quelle	
82.31	9280	Flexibler Grenzwert 31 Datenquelle	AM flexGrzwert 31 Quelle	
82.32	9281	Flexibler Grenzwert 32 Datenquelle	AM flexGrzwert 32 Quelle	
82.33	9282	Flexibler Grenzwert 33 Datenquelle	AM flexGrzwert 33 Quelle	
82.34	9283	Flexibler Grenzwert 34 Datenquelle	AM flexGrzwert 34 Quelle	
82.35	9284	Flexibler Grenzwert 35 Datenquelle	AM flexGrzwert 35 Quelle	
82.36	9285	Flexibler Grenzwert 36 Datenquelle	AM flexGrzwert 36 Quelle	
82.37	9286	Flexibler Grenzwert 37 Datenquelle	AM flexGrzwert 37 Quelle	
82.38	9287	Flexibler Grenzwert 38 Datenquelle	AM flexGrzwert 38 Quelle	
82.39	9288	Flexibler Grenzwert 39 Datenquelle	AM flexGrzwert 39 Quelle	
82.40	9289	Flexibler Grenzwert 40 Datenquelle	AM flexGrzwert 40 Quelle	

9.4.1.22 Gruppen 83..89: Reserviert – nicht verwenden

9.4.1.23 Gruppe 90: „Interne“/festgelegte Werte 0

Analogein-gang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
90.01	7693	Seite 1 Zeile 1	AM Kundenansicht 1.1	Kundendefinierte Seite
90.02	7698	Seite 1 Zeile 2	AM Kundenansicht 1.2	Kundendefinierte Seite
90.03	7703	Seite 1 Zeile 3	AM Kundenansicht 1.3	Kundendefinierte Seite
90.04	7708	Seite 1 Zeile 4	AM Kundenansicht 1.4	Kundendefinierte Seite
90.05	7713	Seite 1 Zeile 5	AM Kundenansicht 1.5	Kundendefinierte Seite
90.06	7718	Seite 1 Zeile 6	AM Kundenansicht 1.6	Kundendefinierte Seite
90.07	7723	Seite 1 Zeile 7	AM Kundenansicht 1.7	Kundendefinierte Seite
90.08	7728	Seite 1 Zeile 8	AM Kundenansicht 1.8	Kundendefinierte Seite
90.09	7733	Seite 1 Zeile 9	AM Kundenansicht 1.9	Kundendefinierte Seite
90.51	7738	Seite 2 Zeile 1	AM Kundenansicht 2.1	Kundendefinierte Seite
90.52	7743	Seite 2 Zeile 2	AM Kundenansicht 2.2	Kundendefinierte Seite
90.53	7748	Seite 2 Zeile 3	AM Kundenansicht 2.3	Kundendefinierte Seite
90.54	7753	Seite 2 Zeile 4	AM Kundenansicht 2.4	Kundendefinierte Seite
90.55	7758	Seite 2 Zeile 5	AM Kundenansicht 2.5	Kundendefinierte Seite
90.56	7763	Seite 2 Zeile 6	AM Kundenansicht 2.6	Kundendefinierte Seite

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
90.57	7768	Seite 2 Zeile 7	AM Kundenansicht 2.7	Kundendefinierte Seite
90.58	7773	Seite 2 Zeile 8	AM Kundenansicht 2.8	Kundendefinierte Seite
90.59	7778	Seite 2 Zeile 9	AM Kundenansicht 2.9	Kundendefinierte Seite

9.4.1.24 Gruppe 91: „Interne“/festgelegte Werte 1

Analogeingang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
91.01	9642	Interner Wert 1	AM interner Wert 1	
91.02	9646	Interner Wert 2	AM interner Wert 2	
91.03	9650	Interner Wert 3	AM interner Wert 3	
91.04	9654	Interner Wert 4	AM interner Wert 4	
91.05	9658	Interner Wert 5	AM interner Wert 5	
91.06	9662	Interner Wert 6	AM interner Wert 6	
91.07	9666	Interner Wert 7	AM interner Wert 7	
91.08	9670	Interner Wert 8	AM interner Wert 8	
91.09	9674	Interner Wert 9	AM interner Wert 9	
91.10	9678	Interner Wert 10	AM interner Wert 10	
91.11	9682	Interner Wert 11	AM interner Wert 11	
91.12	9686	Interner Wert 12	AM interner Wert 12	
91.13	9690	Interner Wert 13	AM interner Wert 13	
91.14	9694	Interner Wert 14	AM interner Wert 14	
91.15	9698	Interner Wert 15	AM interner Wert 15	
91.16	9702	Interner Wert 16	AM interner Wert 16	

9.4.1.25 Gruppe 92: Reserviert – nicht verwenden

9.4.1.26 Gruppe 93: Analogausgänge 1

Analogausgang #	ID	Datenquelle	Referenzwert	Anmerkungen
93.01	9705	Analogausgang 1 Datenquelle	AM Datenquelle AO1	
93.02	9707	Analogausgang 2 Datenquelle	AM Datenquelle AO2	
93.21	9717	AM Datenquelle extern AO1	AM ext. Datenq. AO1	
93.22	9719	AM Datenquelle extern AO2	AM ext. Datenq. AO2	
93.23	9721	AM Datenquelle extern AO3	AM ext. Datenq. AO3	
93.24	9723	AM Datenquelle extern AO4	AM ext. Datenq. AO4	

9.4.1.27 Gruppen 94..99: Reserviert – nicht verwenden

9.4.2 Referenzwerte

9.4.2.1 Generator Nennspannung

Generatorspannungswerte

(Phase-Neutral, Phase-Phase und Mittelwerte)

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf die Generatornennspannung beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 400 V Phase-Phase beträgt und 400 V gemessen werden. Wenn nur 200 V gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 50 %.

9.4.2.2 Netz Nennspannung

Netzspannungswerte

(Phase-Neutral, Phase-Phase, Mittel- und Höchstwerte)

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf die Netznennspannung beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 400 V beträgt und 400 V gemessen werden. Wenn nur 200 V gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 50 %.

9.4.2.3 Nennfrequenz

Frequenzwerte für Generator, Netz, Sammelschiene 1, Sammelschiene 2

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf die Nennfrequenz beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 50 Hz beträgt und 50 V gemessen werden.

9.4.2.4 Generator/Netz-Nenn-Wirk/-Blindleistung

Generator und Netz Wirk-/Blind-/Scheinleistungswerte

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf den Nennwirkleistungswert beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 1000 kW beträgt und 1000 kW gemessen werden. Wenn nur 200 kW gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 20 %.

9.4.2.5 Generator-/Netz-Leistungsfaktor

Netz- und Generatorleistungsfaktoren

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 50 % sich auf den Leistungsfaktor 1,00 beziehen.

Wechselt der Leistungsfaktor zu induktiv, steigt die Ausgabe auf 100 % an. Wechselt der Leistungsfaktor zu kapazitiv, fällt die Ausgabe auf 0 %.

Beispiele:

0,05 % = -0,001(kapazitiv)

99,95 % = 0,001(induktiv)

100 % = 0 % = cosphi 0

9.4.2.6 Generatornennstrom

Generatorstromwerte

(Phase-Neutral, Phase-Phase, Mittel- und Höchstwerte)

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf den Generator-Nennstrom beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 1000 A beträgt und 1000 A gemessen werden. Wenn nur 200 A gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 20 %.

9.4.2.7 Netz-Nennstrom

Netzstromwerte

(Phase-Neutral, Phase-Phase, Mittel- und Höchstwerte)

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf den Netz-Nennstrom beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 1000 A beträgt und 1000 A gemessen werden. Wenn nur 200 A gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 20 %.

9.4.2.8 Nenndrehzahl

Drehzahl Pickup

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf die parametrierte Nenndrehzahl beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 1500 UPM beträgt und 1500 UPM gemessen werden. Wenn nur 750 UPM gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 50 %.

9.4.2.9 Batteriespannung

Batteriespannung und Stützerregung

Released

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf eine Spannung von 24,0 Volt beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 24,0 Volt beträgt und 24,0 Volt gemessen werden. Wenn nur 12,0 Volt gemessen werden, führt dies zu einem Analogausgangs-Endwert von 50 %.

9.4.2.10 Festgelegter Wert 10000

Analogeingänge, GAP-Werte

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf einen festgelegten Wert von 10000 beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. GAP „10000“ liefert.

9.4.2.11 Sammelschiene1 Nennspannung

Sammelschiene 1 Spannungen (Phase-Phase-Werte)

Frei definierbares max. Signal = 100 % bedeutet, dass die 100 % sich auf die Sammelschienen-Nennspannung 1 beziehen. Wird der Parameter „Quellwert bei max. Ausgabe“ auf „+100,00 %“ gesetzt, so hat dies zur Folge, dass der Analogausgang den Höchstausgabewert liefert, wenn z. B. der Nennwert 400 V beträgt und 400 V gemessen werden.

9.4.2.12 Zahlenformat der Anzeige

Der Analogeingangswert bezieht sich auf das Zahlenformat des Anzeigewerts (siehe Parameter 1035 ↳ S. 212/↳ S. 651).

Trennzeichen, wie Dezimalkommas oder Punkte, werden ignoriert. Wenn das Zahlenformat der Anzeige beispielsweise 0,01 bar beträgt, entspricht ein Wert von 5 bar 00500.

Beispiel für einen Analogausgang

- Ein Analogeingang ist auf eine VDO 120 °C-Kennlinie konfiguriert.
- Der Quellwert bei maximaler Ausgabe ist auf 00100 (d.h. 100 °C) konfiguriert
- Der Quellwert bei minimaler Ausgabe ist auf 00020 (d.h. 20 °C) konfiguriert.
- Der Analogausgangsbereich wird von 0 bis 20 mA skaliert.
- Wenn ein Wert von 20 °C (oder darunter) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine untere Grenze aus (d.h. 0 mA)
- Wenn ein Wert von 100 °C (oder darüber) gemessen wird, gibt der Analogausgang seine obere Grenze aus (d.h. 20 mA)
- Wenn ein Wert von 60 °C gemessen wird, gibt der Analogausgang 50 % seiner oberen Grenze aus (d.h. 10 mA).
- Wenn ein Wert von 84 °C gemessen wird, gibt der Analogausgang 80% seiner oberen Grenze aus (d.h. 16 mA).

Beispiel für einen flexiblen Grenzwert:

- Ein Analogeingang ist auf eine VDO 10 bar-Kennlinie konfiguriert.
- Wenn der flexible Grenzwert auf 5,23 bar konfiguriert werden soll, muss 00523 eingegeben werden.

Siehe die folgenden festen Anzeigenwertformate:

Analogeingangstyp	Zahlenformat der Anzeige	Beispielwert	Beispielformat
VDO 5 bar	0,01 bar	5,0 bar	500
VDO 10 bar	0,01 bar	6,6 bar	660
VDO 120 °C	1 °C	69 °C	69
VDO 150 °C	1 °C	73 °C	73
Pt100	1 °C	103 °C	103

Tabelle 162: Zahlenformat der Anzeige

9.4.3 Werkseinstellungen

Standardeinstellungen des AnalogManagers

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
5518	AM Frequenz Sollw.1[Hz]	Analog1 („A1 =“)	05.51 Interner Freq.Sollw.1 [Hz]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5519	AM Frequenz Sollw.2[Hz]	Analog1 („A1 =“)	05.52 Interner Freq.Sollw.2 [Hz]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
15147	AM Leistungsreduzierungsquelle	Analog1 („A1 =“)	06.01 Analogeingang 1
		Analog2 („A2 =“)	06.01 Analogeingang 1
		Konstante1 („C1 =“)	0

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5539	AM Wirkleistung Sollwert 1 [kW]	Analog1 („A1 =“)	05.54 Interner P Sollw1 [kW]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5540	AM Wirkleistung Sollwert 2 [kW]	Analog1 („A1 =“)	05.55 Interner P Sollw2 [kW]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5606	AM Wirkl.Sollw.3 [kW]	Analog1 („A1 =“)	05.55 Interner Leistungssollw.3 [W]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5609	AM Wirkl.Sollw.4 [kW]	Analog1 („A1 =“)	05.84 Interner Leistungssollw.4 [kW]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Operatoren-unär2	————
5538	AM Warmlaufkriterium	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5638	AM PF/var SW1[-/kvar]	Analog1 („A1 =“)	05.10 Intern. cos.phi Soll1 [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5639	AM PF/var SW2[-/kvar]	Analog1 („A1 =“)	05.11 Intern. cos.phi Soll2 [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
3346	AM Vorglühen Kriterium	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5618	AM Spannungssollw.1 [V]	Analog1 („A1 =“)	05.57 Interner Spg.Sw.1 [V]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5619	AM Spannungssollw.2 [V]	Analog1 („A1 =“)	05.58 Interner Spg.Sw.2 [V]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5577	AM PID1 Sollwert	Analog1 („A1 =“)	05.75 Int. PID1 Sollwert
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5578	AM PID1 Istwert	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5590	AM PID2 Sollwert	Analog1 („A1 =“)	05.76 Int. PID2 Sollwert
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————

Released

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
5591	AM PID2 Istwert	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5676	AM PID3 Sollwert	Analog1 („A1 =“)	05.77 Int. PID3 Sollwert
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5677	AM PID3 Istwert	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
3346	AM Vorglühen Kriterium	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5200	AM Datenquelle AO1	Analog1 („A1 =“)	11.03 F/P Regelsignal [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5214	AM Datenquelle AO2	Analog1 („A1 =“)	11.02 U/cos.phi Reglersig. [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
10237	AM Datenquelle ext.AO1	Analog1 („A1 =“)	11.03 F/P Regelsignal [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
10247	AM Datenquelle ext.AO2	Analog1 („A1 =“)	11.03 F/P Regelsignal [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
10257	AM Datenquelle ext.AO3	Analog1 („A1 =“)	11.03 F/P Regelsignal [%]
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
10267	AM Datenquelle ext.AO4	Analog1 („A1 =“)	11.03 F/P Regelsignal [%]

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
15162	AM ECU Seq.A_IN_1	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
15163	AM ECU Seq.A_IN_1	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
9640	AM interner Wert 1	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
9644	AM interner Wert 2	Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
9648	AM interner Wert 3	Konstante1 („C1 =“)	0
9652	AM interner Wert 4	Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
9656	AM interner Wert 5	Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
9660	AM interner Wert 6	Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
9664	AM interner Wert 7	Operatoren	5
9668	AM interner Wert 8	Operatoren-unär1	————
9672	AM interner Wert 9	Operatoren-unär2	————
9676	AM interner Wert 10		
9680	AM interner Wert 11		
9684	AM interner Wert 12		
9688	AM interner Wert 13		
9692	AM interner Wert 14		
9696	AM interner Wert 15		
9700	AM interner Wert 16		
5780	AM Ext.Netzwirklstg.	Analog1 („A1 =“)	06.01 Analogeingang 1

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
5794	AM Ext.Netzblindlstg.	Analog1 („A1 =“)	06.02 Analogeingang 2
		Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
4206	AM flexGrzwert 1 Quelle	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
4223	AM flexGrzwert 2 Quelle	Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
4240	AM flexGrzwert 3 Quelle	Konstante1 („C1 =“)	0
4257	AM flexGrzwert 4 Quelle	Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
4276	AM flexGrzwert 5 Quelle	Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
4286	AM flexGrzwert 6 Quelle	Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
4296	AM flexGrzwert 7 Quelle	Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
6006	AM flexGrzwert 8 Quelle	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
6016	AM flexGrzwert 9 Quelle	Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
6026	AM flexGrzwert 10 Quelle	Konstante1 („C1 =“)	0
6026 + (N x (+10))	AM flexGrzwert 10 + N Quelle ((N = 1, 2, ...))	Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
...	...	Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
6326	AM flexGrzwert 40 Quelle	Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
7690	AM Kundenansicht 1.1	Analog1 („A1 =“)	10.01 NULL
7695	AM Kundenansicht 1.2	Analog2 („A2 =“)	10.01 NULL
7700	AM Kundenansicht 1.3	Konstante1 („C1 =“)	0
7705	AM Kundenansicht 1.4	Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
7710	AM Kundenansicht 1.5	Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
7715	AM Kundenansicht 1.6	Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
7720	AM Kundenansicht 1.7	Operatoren	————
7725	AM Kundenansicht 1.8		

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
7730	AM Kundenansicht 2.9	Operatoren-unär1	————
7735	AM Kundenansicht 2.1	Operatoren-unär2	
7740	AM Kundenansicht 2.2		
7745	AM Kundenansicht 2.3		
7750	AM Kundenansicht 2.4		
7755	AM Kundenansicht 2.5		
7760	AM Kundenansicht 2.6		
7765	AM Kundenansicht 2.7		
7770	AM Kundenansicht 2.8		
7775	AM Kundenansicht 2.9		
8891	AM Motordrehzahl	Analog1 („A1 =“)	11.51 Motordrehzahl [Upm]
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
8893	AM Motoröldruck	Analog1 („A1 =“)	07.07 100: Motoröldruck
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
8895	AM Betriebsstunden	Analog1 („A1 =“)	11.55 Betriebsstd. [h]
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
8897	AM Motorfüllstand	Analog1 („A1 =“)	06.03 Analogeingang 3
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH

ID	Name	Operator	Standardeinstellung/-wert
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
8899	AM Motor-Batteriespannung	Analog1 („A1 =“)	10.54 Batteriespannung [V]
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
8901	AM Motor-Kühlmitteltemperatur	Analog1 („A1 =“)	07.15 110:Kühlmitteltemp.
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	0
		Funktionstyp („Typ =“)	Durchgang
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————
9059	AM Verbraucherlast [kW]	Analog1 („A1 =“)	02.74 Netzleistung [W]
		Analog2 („A2 =“)	10.02 EINS
		Konstante1 („C1 =“)	-0,001
		Funktionstyp („Typ =“)	Typ C multiplizieren
		Logisch1 „L1“	02.01 LM FALSCH
		Logisch2 „L2“	02.01 LM FALSCH
		Operatoren	5
		Operatoren-unär1	————
		Operatoren-unär2	————

Tabelle 163: Werkseinstellungen: AnalogManager

9.5 Ereignisse und Alarme

9.5.1 Alarmklassen

Die Wächterfunktionen sind in die folgenden Alarmklassen gegliedert:

Alarmklasse	Anzeige im Display	LED „Alarm“ & Hupe	Relais „Befehl: GLS öffnen“	Motor abstellen	Motorsperre bis die Quittiersequenz durchfahren wurde
A	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt die Ausgabe einer Meldung ohne Sammelstörmeldung. ■ Alarmtext.				
B	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
Warnender Alarm	Dieser Alarm führt nicht zur Unterbrechung des Betriebs. Es erfolgt eine Ausgabe der Eingangsvariable 3.05 (Hupe). ■ Alarmtext + blinkende LED „Alarm“ + Relais Sammelstörung (Hupe).				
C	Ja	Ja	Entlastung über Rampe	Nachlaufzeit	Ja
Stoppender Alarm	Dieser Alarm führt zum Öffnen des GLS und zum Abstellen des Motors. Es erfolgt ein Nachlauf. ■ Alarmtext + blinkende LED „Alarm“ + Relais Sammelstörung (Hupe) + GLS öffnen + Nachlauf + Motor abstellen.				
D	Ja	Ja	Sofort	Nachlaufzeit	Ja
Stoppender Alarm	Dieser Alarm führt zum Öffnen des GLS und zum Abstellen des Motors. Es erfolgt ein Nachlauf. ■ Alarmtext + blinkende LED „Alarm“ + Relais Sammelstörung (Hupe) + GLS öffnen + Nachlauf + Motor abstellen.				
E	Ja	Ja	Entlastung über Rampe	Sofort	Ja
Stoppender Alarm	Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des GLS und Abstellen des Motors. ■ Alarmtext + blinkende LED „Alarm“ + Relais Sammelstörung (Hupe)+ GLS öffnen + Motor abstellen.				
F	Ja	Ja	Sofort	Sofort	Ja
Stoppender Alarm	Dieser Alarm führt zum sofortigen Öffnen des GLS und Abstellen des Motors. ■ Alarmtext + blinkende LED „Alarm“ + Relais Sammelstörung (Hupe)+ GLS öffnen + Motor abstellen.				
Steuer	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Steuersignal	Dieses Signal gibt lediglich einen Steuerbefehl aus. Es kann z.B. einem Digitaleingang zugeordnet werden, um ein Steuersignal zu erhalten, welches im LogicsManager weiterverwendet werden kann. Es erfolgt keine Alarmausgabe und kein Eintrag in die Alarmliste oder den Ereignisspeicher. Dieses Signal ist immer selbstquittierend, berücksichtigt jedoch die Verzögerungszeit und kann auch motorverzögert konfiguriert werden.				

VORSICHT!

Wenn ein Alarm der Alarmklassen C, D oder E ansteht und der GLS nicht geöffnet werden kann, wird der Motor nicht abgestellt. Dies kann nur erreicht werden, indem man die GLS Überwachung (Parameter 2600 ↳ S. 450/↳ S. 451) aktiviert und die Alarmklasse auf „F“ setzt (Parameter 2601 ↳ S. 450).

Released

Wird ein Alarm mit einer abstellenden Alarmklasse selbstquittierend und motorverzögert eingestellt, verhält sich die Anlage folgendermaßen:

- Der Alarm stellt den Motor aufgrund seiner Alarmklasse ab.
- Mit dem Stopp des Motors werden motorverzögerte Alarme nicht mehr als aktiv erkannt.
- Die Alarmklasse wird automatisch quittiert.
- Der Alarm quittiert sich selbst und löscht die Fehlermeldung, die den Motor abgestellt hat.

  Dies verhindert die Auswertung des Fehlers. Nach einer kurzen Pause startet der Motor erneut.
- Nach Ablauf der Verzögerungszeit der Motorüberwachung wird der mittlerweile wieder vorliegende abstellende Alarm ausgewertet und der Motor wieder gestoppt, usw.

  Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis korrigierend eingegriffen wird.

9.5.2 Umrechnungsfaktoren

Temperatur

°C → °F	T [°F] = (T [°C] x 1,8) + 32
°F → °C	T [°C] = (T [°F] – 32) / 1,8

Druck

bar → psi	P [psi] = P [bar] x 14,503
psi → bar	P [bar] = P [psi] / 14,503

9.5.3 Statusmeldungen

Statusnachrichten auf der Hauptseite

In alphabetischer Reihenfolge:

Meldungstext ID	Bedeutung
AUTO startbereit 13253	**Automatikmodus startbereit** Das Gerät wartet in der Betriebsart Automatik auf ein Startsignal; dabei darf kein Alarm der Klassen C, D, E oder F anliegen.
Nachlauf Hilfsbetr. 13200	**Nachlauf der Hilfsbetriebe ist aktiv** Nachdem der Motor abgestellt wurde, bleiben die Hilfsbetriebe aktiviert. Diese Aggregate gewährleisten, dass die für den Betrieb des Motors notwendigen Geräte (z.B. elektrisches Kühlgebläse) weiterlaufen.
Vorlauf Hilfsbetr. 13201	**Vorlauf der Hilfsbetriebe ist aktiv** Vor dem Start des Motors wird das Signal „Vorlauf Hilfsbetriebe“ gesetzt, damit alle zum Betrieb des Motors notwendigen Einrichtungen vorbereitet, gestartet oder eingeschaltet werden können.
Nachlauf 13204	**Nachlauf des Motors ist aktiv** Der Leerlaufbetrieb wird vor dem Stoppen des Motors ausgeführt. Der Leerlaufbetrieb des Motors wird zur Abkühlung verwendet.
Anlasserschutz 13214	**Starterschutz** Damit der Anlasser nicht durch eine drehende Maschine zerstört wird, wird vor dem erneuten Anlassen eine Verzögerungszeit eingehalten, damit der Motor in den Stillstand kommen kann.
Sprinklerbetrieb 13202	**Sprinklerbetrieb ist aktiv** Der Sprinklerbetrieb ist aktiviert.

Released

Meldungstext ID	Bedeutung
Leistungsred. aktiv 13281	**Leistungsred. aktiv** So lange die Leistungsreduzierungsfunktion aktiviert ist, wird diese Meldung angezeigt (Parameter 15143 S. 318).
Notstrom / Sprinkler 13215	**Notstrom während aktivem Sprinklerbetrieb** A04 A06 A07 A08 A09 A11 Sprinklerbetrieb und Notstrombetrieb gleichzeitig aktiviert.
Notstrombetrieb 13211	**Notstrombetrieb** A04 A06 A07 A08 A09 A11 Nach dem Erkennen des Netzausfalls und nach dem Ablauf der Notstromverzögerungszeit wird der Motor gestartet. Daraufhin wird der NLS geöffnet und der GLS geschlossen. Die Versorgung der Last erfolgt über den Generator. Wenn das Netz zurückkehrt, wird zuerst die Netzberuhigung aktiv (siehe unten).
Schwarzstart GLS 13209	**Schwarzstart des GLS** A03 bis A11 Der GLS wird auf die spannungslose Sammelschiene geschaltet. Die gemessene Sammelschienenspannung liegt unter dem eingestellten Grenzwert für den Schwarzstart.
GLS → NLS-Verzögerung 13261	**GLS – NLS-Verzögerung ist aktiv** A04 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Generator- zu Netzversorgung ausgelöst wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung „GLS ist offen“ erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des NLS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
GLS öffnen 13255	**Der GLS wird geöffnet** A02 bis A11 Ein Befehl zum Öffnen des GLS wurde ausgegeben.
Generator überprüfen 13250	**Die Zeit für die Generatorüberprüfung läuft.** Wenn die Zeit für die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen ist, wird die Generatorüberprüfung für die eingestellte Zeit aktiv. Durch diese Zeit kann die Bedienung des Schalters zusätzlich verzögert werden, bis sichergestellt ist, dass keiner der verzögerten Motor-Watchdogs auslöst.
Schwarzstart GGS 13270	**Schwarzstart des GGS** A05 A06 A09 A10 A11 GGS geschlossen, wenn Sammelschiene innerhalb des Arbeitsbereichs und Lastsammelschiene stromlos.
GGS → NLS-Verzögerung 13272	**GGS - NLS-Verzögerung ist aktiv** A06 A09 A11 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Sammelschiene zu Netzversorgung ausgelöst wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung „GGS ist offen“ erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des NLS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
GGS öffnen 13268	**Der GGS wird geöffnet** A05 A06 A09 A10 A11 Ein Befehl zum Öffnen des GGS wurde ausgegeben.
Idle Modus aktiv 13216	**Die Steuerung befindet sich im Leerlauf** Im Leerlauf erfolgt keine Überwachung auf Unterspannung, Unterfrequenz und Unterdrehzahl. Die flexiblen Grenzwerte 33 bis 40 werden nicht überwacht.
Zündung 13213	**Zündung einschalten (Gasmotor)** Nach dem Spülvorgang und vor dem Öffnen des Gasventils wird die Zündung eingeschaltet.
In Betrieb 13251	**Das Gerät befindet sich im normalen Betrieb** Das Gerät befindet sich im normalen Betrieb und versorgt die Last.
Belastung Generator 13258	**Die Generatorleistung wird bis zum Sollwert erhöht** Die Generatorleistung wird bis zum konfigurierten Sollwert mit einer durch die Sollwertrampe der Leistungsregelung festgelegten Rate erhöht.
Netzberuhigung 13205	**Netzberuhigungszeit aktiv** A04 A06 A07 A08 A09 A11 Nach einem Netzausfall und nach dessen Wiederkehr, d.h. wiederhergestellter Stromversorgung beginnt der Netzberuhigungszeit-Timer herunterzuzählen. Ist nach dem Ablauf dieser Zeit das Netz stabil (ist die Netzspannung also während dieser Zeit nicht unter oder über die eingestellten Überwachungsgrenzen gefallen oder gestiegen), erfolgt nach dem Ablauf der Netzberuhigungszeit der Wechsel von Generator- auf Netzversorgung.
Schwarzstart NLS 13210	**Schwarzstart des NLS** A04 A06 A08 A09 A11 Der NLS wird auf die spannungslose Sammelschiene geschaltet. Die gemessene Sammelschienenspannung liegt unter dem eingestellten Grenzwert für den Schwarzstart.

Meldungstext ID	Bedeutung
NLS → GLS-Verzögerung 13262	**NLS – GLS-Verzögerung ist aktiv** A04 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Netz- zu Generatorversorgung ausgelöst wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung „NLS ist offen“ erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des GLS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
NLS → GGS-Verzögerung 13273	**NLS – GGS-Verzögerung ist aktiv** A06 A09 A11 Wenn die Schalterlogik auf Umschalten konfiguriert ist und ein Transfer von Netz- zu Generatorversorgung ausgelöst wird, beginnt die Übergabeverzögerung nachdem die Rückmeldung „NLS ist offen“ erhalten wurde. Der Befehl zum Schließen des GGS wird ausgegeben, wenn die Übergabeverzögerung abgelaufen ist.
NLS öffnen 13257	**Der NLS wird geöffnet** A04 A06 A08 A09 A11 Ein Befehl zum Öffnen des NLS wurde ausgegeben.
L(V)-Leistungsreduzierung 13309	**P(U) Leistungsreduzierrung ist aktiv.**
Teillastvorlauf 13252	**Ein Vorlauf mit begrenzter Wirkleistung ist aktiv** Der Wirkleistungssollwert wird für die Aufwärmzeit auf den Aufwärmgrenzwert begrenzt.
Vorglühen 13208	**Vorglühen des Motors ist aktiv (Dieselmotor)** Vor dem Starten des Dieselmotors wird dieser vorgeglüht.
Generator hochfahren 13254	**Der Motor beschleunigt auf Nenndrehzahl** Nachdem die Zünddrehzahl überschritten ist, startet die verzögerte Motorüberwachung. Diese Meldung wird während dieser Zeit angezeigt.
Betriebsbereit 12580	**Betriebsbereit abgefallen** Der Digitalausgang R01 wird standardmäßig unter Spannung gesetzt, um den kontrollierten/unkontrollierten Betrieb des Geräts selbst zu überwachen.
Hochlaufsynchron. 13271	**Hochlaufsynchronisierung** A03 bis A11 Der Hochlaufsynchronisierungsmodus ist aktiv (Parameter 3435).
Start 13206	**Das Starten des Motors ist aktiv** Nach dem Ablauf der „Vorlauf Hilfsbetriebe“ wird der Motor entsprechend der parametrierten Startsequenz gestartet (Diesel- oder Gasmotor). Dazu werden unterschiedliche Relais gesetzt, bzw. Signale über den CAN-Bus an eine untergeordnete Motorsteuerung weitergegeben.
Start – Pause 13207	**Startpause während des Anlassen des Motors ist aktiv** Wenn der Motor nicht gestartet werden konnte, ist vor dem nächsten Startversuch diese Pause aktiv.
Start ohne Übern. 13263	**Ein Start ohne Lastübernahme ist aktiv** Es wird ein regulärer Start durchgeführt. Die Betätigung des GLS wird blockiert, um eine Übergabe von Netz- zu Generatorversorgung zu verhindern.
Motor Stop 13203	**Motor wird gestoppt** Der Motor wird gestoppt. Die verzögerte Motorüberwachung wird gestartet, wenn die Zünddrehzahl unterschritten ist. Ein Neustart ist nur möglich, wenn die verzögerte Motorüberwachung abgelaufen ist.
Synch. CHECK 13266	**Synchronisiermodus CHECK** Wenn der Synchronisiermodus auf “CHECK” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 250), blinkt die Bildschirmmeldung “Synch. CHECK“ auf der Hauptseite.
Synch. OFF 13267	**Synchronisierungsmodus OFF** Wenn der Synchronisiermodus auf “OFF” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 250), blinkt die Bildschirmmeldung “Synch. OFF“ auf der Hauptseite.
Synch. PERMISSIVE 13265	**Synchronisiermodus PERMISSIVE** Wenn der Synchronisiermodus auf “PERMISSIVE” gesetzt ist (Parameter 5728 ↳ S. 250), blinkt die Bildschirmmeldung “Synch. PERMISSIVE“ auf der Hauptseite.
Synchronisierung GLS 13259	**Der GLS wird synchronisiert** Die Steuerung versucht den GLS zu synchronisieren.

Meldungstext ID	Bedeutung
Synchronisierung GGS 13269	**Der GGS wird synchronisiert** Die Steuerung versucht den GGS zu synchronisieren.
Synchronisierung LS5 13283	**LS-5 wird synchronisiert** Die Steuerung versucht LS-5 zu synchronisieren.
Synchronisierung NLS 13260	**Der NLS wird synchronisiert** Die Steuerung versucht den NLS zu synchronisieren.
Spülvorgang 13212	**Spülvorgang ist aktiv (Gasmotor)** Bevor das Gasventil geöffnet und die Zündung des Gasmotors eingeschaltet wird, wird das restliche Gas, das sich noch in der Brennkammer befinden könnte, durch einen Spülvorgang entfernt. Dazu wird der Motor ohne Zündung für eine bestimmte Zeit durch den Anlasser gedreht. Nach dem Ablauf des Spülvorganges wird die Zündung eingeschaltet.
Entlastung Generator 13256	**Die Generatorleistung wird reduziert** Nachdem ein Stoppbefehl ausgegeben wurde, wird die Generatorleistung mit einer durch die Sollwertrampe der Leistungsregelung vorgegebenen Rate reduziert, bevor der GLS geöffnet wird.
Entlastung LS5 13282	**Entlasten über LS-5** Das LS-5 führt eine Leistungsreduzierung durch, um sicherzustellen, dass über den Schalter nur wenig Leistung fließt, bevor er geöffnet wird.
Netzentlastung 13264	**Die Netzleistung wird reduziert** Der Wirkleistungssollwert wird mithilfe der konfigurierten Rate erhöht, nachdem der Generator im Umschaltermodus synchronisiert wurde. Nachdem das Netz entladen wurde wird das NLS geöffnet.
Steigerung aktiv 13287	**Steigerung aktiv** Solange die Leistungssteigerungsfunktion aktiviert ist, wird diese Meldung angezeigt (ausführliche Informationen siehe *Kapitel 4.4.4.5.4 „Leistungsreduzierung und Leistungssteigerung“ auf Seite 310*).

Statusnachrichten, die nur auf bestimmten Bildschirmen angezeigt werden

In alphabetischer Reihenfolge:

Meldungstext ID	Bedeutung
Absetzverzögerung 13275	**Lastabhängiges Zu- und Absetzen (LZA) Absetzverzögerungszeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA auf der Seite „Zu- und Absetzen“ an. Ein Countdown der konfigurierten Absetzverzögerungszeit wird angezeigt.
Zusetzverzögerung 13274	**Lastabhängiges Zu- und Absetzen (LZA) Zusetzverzögerungszeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA auf der Seite „Zu- und Absetzen“ an. Ein Countdown der konfigurierten Zusetzverzögerungszeit wird angezeigt.
Minimale Laufzeit 13276	**Lastabhängiges Zu- und Absetzen (LZA) Minimale Laufzeit** Zeigt den aktuellen Status von LZA auf der Seite „Zu- und Absetzen“ an. Ein Countdown der konfigurierten minimalen Laufzeit wird angezeigt.

9.5.4 Ereignisspeicher

Allgemeine Hinweise

Der Ereignisspeicher arbeitet nach dem FIFO-Prinzip (First In/First Out) mit einer Kapazität von 1000 Einträgen für die Aufzeichnung von Alarmen und Betriebsarten der Steuerung. Wenn neue Ereignismeldungen einlaufen, werden die jeweils ältesten Meldungen gelöscht, wenn 1000 Einträge erreicht sind.

Weitere Informationen siehe *Kapitel 5 „Betrieb“ auf Seite 567*.

Löschen des Ereignisspeichers

Sie müssen die entsprechende Codestufe einstellen, um den Ereignisspeicher löschen zu können.

Wenn Sie das korrekte Passwort für die erforderliche Codestufe nicht eingegeben haben, ist der Parameter zum Löschen des Ereignisspeichers nicht zugänglich (weitere Informationen siehe ↳ Kapitel 4.3.4.1 „Passwortsystem - Parameterübersicht“ auf Seite 171).

Drei Möglichkeiten zum Zurücksetzen des Ereignisspeichers

- **ToolKit**: Klicken Sie auf die Schaltfläche *„Alle löschen“* unter *„STATUS MENÜ ➔ Diagnose: Ereignisspeicher“*.
  (Ereignisspeicher lesen auf derselben Seite)
- **HMI/Display**: Gehen Sie zu *„Parameter ➔ Systemmanagement konfigurieren ➔ Werkseinstellung“* und wählen Sie *[Ja]* aus. Daraufhin wird *[Ereignisprotokoll löschen]* angezeigt. Wählen Sie *[Ja]* für *[Ereignisprotokoll löschen]* aus.
  (Gehen Sie zum Lesen des Ereignisprotokolls zu: *„Nächste Seite ➔ Diagnose ➔ Ereignisspeicher“*).
- **Parameter/Fernbedienung**: Legen Sie Parameter 1706 ↳ S. 727 *[Ereignisprotokoll löschen]* auf „WAHR“ (1) fest.
- Der gesamte Ereignisspeicher wird gelöscht.

9.5.4.1 Ereignismeldungen

Meldungstext	Bedeutung	ID
Betriebsart AUTO	Das Gerät wechselt zu der Betriebsart AUTO	14353
Befehl GLS schließen	Steuerung gibt GLS Schließbefehl aus	14719
Befehl GGS schließen	Steuerung gibt GGS Schließbefehl aus	14723
Befehl NLS schließen	Steuerung gibt NLS Schließbefehl aus	14721
Sprinklerbetrieb	Der Sprinklerbetrieb wird ausgelöst	14707
Notstrombetrieb	Der Notstrombetrieb wird ausgelöst	14705
Motorleerlauf	Der Motor befindet sich im Leerlauf	14762
Motor läuft	Der Motor wird gestartet	14706
GLS ist ZU	Die GLS-Rückmeldung signalisiert, dass der GLS geschlossen ist	14703
GLS AUF	Die GLS-Rückmeldung signalisiert, dass der GLS geöffnet ist	14702
GGS AUF	Die GGS-Rückmeldung signalisiert, dass der GGS geöffnet ist	14712
GGS ist ZU	Die GGS-Rückmeldung signalisiert, dass der GGS geschlossen ist	14717
Gen.erregungs-grenze	Die Erregungsgrenze des Generators ist überschritten	13288
Netzausfall	Netzfrequenz oder Spannung ist nicht OK	14704
Betriebsart HAND	Das Gerät wechselt zu der Betriebsart HAND	14355
NLS ist ZU	Die NLS-Rückmeldung signalisiert, dass der NLS geschlossen ist	14701

Meldungstext	Bedeutung	ID
NLS AUF	Die NLS-Rückmeldung signalisiert, dass der NLS geöffnet ist	14700
Neutral Sch.geschl.	Neutral-Schalter-Verriegelung ist geschlossen	1843
Neutral Sch.geöffnet	Neutral-Schalter geöffnet	1842
Befehl GLS öffnen	Steuerung gibt GLS Öffnungsbefehl aus	14718
Befehl GLS schließen	Steuerung gibt GLS Schließbefehl aus	14719
Befehl NLS öffnen	Steuerung gibt NLS Öffnungsbefehl aus	14720
Befehl GGS öffnen	Steuerung gibt GGS Öffnungsbefehl aus	14722
Befehl GGS schließen	Steuerung gibt GGS Schließbefehl aus	14723
Befehl NLS schließen	Steuerung gibt NLS Schließbefehl aus	14721
Befehl GGS öffnen	Steuerung gibt GGS Öffnungsbefehl aus	14722
Betriebsart TEST	Das Gerät wechselt zu der Betriebsart TEST	4685
Leistungsreduzierung akt.	Leistungsreduzierung ist aktiv	16192
Leistungsstg. Aktiv	Leistungssteigerung ist aktiv	16193
Startleistung	Startleistung	14778
Betriebsart STOP	Das Gerät wechselt zu der Betriebsart STOP	14354
System-Aktualisie-rung	Systemaktualisierung wird ausgeführt	14763
Test mit Übernahme	Testmodus mit Last gestartet	4684
Test ohne Über-nahme	Testmodus ohne Last gestartet	4683
P(U) Leis-tungsred.aktiv	Leistungsreduzierung mit Netzspannung ist aktiv	16185

9.5.4.2 Alarme

Eine detaillierte Beschreibung der Wächterfunktionen, welche die Alarme auslösen, finden Sie unter Kapitel 4.5.1 „Generatorwächter konfigurieren“ auf Seite 359.

In alphabetischer Reihenfolge:

Meldungstext ID	Bedeutung
Wirklstg. Abweichung 5105	**Wirkleistungsabweichung bei Lastverteilung** Der prozentuale Lastwert dieses Geräts weicht von den anderen ab.
J1939 gelb Alarm 15126	**Gelbe Warnlampe, J1939 Schnittstelle** Dieser Watchdog überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Hiermit kann die Steuerung so parametriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z.B. Warnung, Abschaltung). Wenn die CAN-Kommunikation ausfällt, kann kein Alarm angezeigt werden.

Meldungstext ID	Bedeutung
Bat. Überspannung 1 10007	**Batterieüberspannung, Grenzwert 1** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 1 für Batterieüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Bat. Überspannung 2 10008	**Batterieüberspannung, Grenzwert 2** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 2 für Batterieüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Bat. Unterspannung 1 10005	**Batterieunterspannung, Grenzwert 1** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 1 für Batterieunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Bat. Unterspannung 2 10006	**Batterieunterspannung, Grenzwert 2** Die Batteriespannung hat den Grenzwert 2 für Batterieunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
SamS1 AC Verdrahtung 10094	**AC-Verdrahtungsproblem bei Sammelschienenspannungen** Mindestens eine Sammelschienenspannung ist falsch verkabelt (erkannt durch Plausibilitätsprüfung der Frequenzen).
Fehler U/f SamS 5123	**Sammelschienenspannung oder Frequenz nicht OK** Die Sammelschienenwerte liegen nicht im Bereich, der durch die Generator-/Sammelschieneneinstellungen für den Arbeitsbereich definiert wird.
CANopen Interface 1 10087	**Schnittstellenalarm CANopen auf CAN-Bus 1** Kein Receive Process Data Object (RPDO) wird innerhalb der konfigurierten Zeit empfangen.
CANopen Interface 2 10088	**Schnittstellenalarm CANopen auf CAN-Bus 2** Innerhalb der konfigurierten Zeit wird keine Meldung von der externen Erweiterungskarte (Knoten-ID) empfangen.
CANopen Interface 3 10090	**Schnittstellenalarm CANopen auf CAN-Bus 3** Kein Receive Process Data Object (RPDO) wird innerhalb der konfigurierten Zeit empfangen.
Lichtm. Unterspg. 4056	**Lichtmaschine Unterspannung** Die Lichtmaschinenspannung ist für mindestens die konfigurierte Zeit unter die kritische Grenze gefallen und hat den Hysteresewert nicht wieder überschritten (die kritische Grenze beträgt 9 V für 12 V-Systeme und 20 V für 24 V-Systeme).
Zylindertemp.Stufe 1 14575	**Zylindertemperatur Stufe 1**
Zylindertemp.Stufe 2 14576	**Zylindertemperatur Stufe 2**
Zyl.Temp.Drahtbr. 14584	**Drahtbruch bei Zylindertemperaturüberwachung erkannt**
Entkopplung GLS <-> NLS 5147	**Entkopplung GLS <-> NLS** Bei der Entkopplung wurde ein Wechsel vom bevorzugten Schalter zum anderen durchgeführt.
Abstellstörung 2504	**Stoppfehler des Motors** Es wurde erfolglos versucht, den Motor zu stoppen. Wenn ein Stoppbefehl ausgegeben wurde, beginnt ein Timer zu laufen. Wenn nach Ablauf des Timers immer noch eine Drehzahl erkannt wird, erkennt die Steuerung den Stopp des Motors als nicht erfolgreich. Ein Stopp des Motors wird als nicht erfolgreich erkannt, wenn Drehzahl (gemessen über Generatorfrequenz, Pickup oder den LogicsManager-Ausgang „Zünddrehzahl“) innerhalb der konfigurierten Zeit nach Ausgabe des Stoppsignals erkannt wird.
Freier Alarm 1 5165	**Freier Alarm 1 erkannt**
Freier Alarm 2 5171	**Freier Alarm 2 erkannt**

Meldungstext ID	Bedeutung
Freier Alarm 3 5177	**Freier Alarm 3 erkannt**
Freier Alarm 4 5183	**Freier Alarm 4 erkannt**
GLS ZU Störung 2603	**Erfolglose Zuschaltversuche GLS** Es haben mindestens die Anzahl der eingestellten GLS-Zuschaltversuche erfolglos stattgefunden. Je nach Einstellung finden weitere Zuschaltversuche statt solange die Zuschaltbedingungen erfüllt sind.
GLS AUF Störung 2604	**Erfolgloses Öffnen GLS** Nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem Befehl „GLS öffnen“, signalisiert die Rückmeldung immer noch „GLS geschlossen“.
GLS Fehler 50BF 10668	**GLS Fehler 50BF** Der Generatorstrom wird selbst dann gemessen, wenn die Netzantwort signalisiert, dass der GLS geöffnet ist.
GLS Synchron. Zeit 3064	**Die Zeit zum Synchronisieren des GLS wurde überschritten** Das easYgen konnte den GLS nicht innerhalb der konfigurierten Synchronisierzeit synchronisieren.
Generator AC Verdrahtung 10093	**AC-Verdrahtungsproblem bei Generatorspannungen** Mindestens eine Generatorspannung ist falsch verkabelt (erkannt durch Plausibilitätsprüfung der Frequenzen).
Abweichg. Gen.Wirkl. 2924	**Abweichung Generatorwirkleistung** Die Abweichung zwischen der Generatorleistung und dem Wirkleistungssollwert wurde für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten.
Gen.Überstrom 1 2218	**Generatorüberstrom, Grenzwert 1** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorüberstrom für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überstrom 2 2219	**Generatorüberstrom, Grenzwert 2** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorüberstrom für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überstrom 3 2220	**Generatorüberstrom, Grenzwert 3** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 3 für Generatorüberstrom für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überfrequenz 1 1912	**Generatorüberfrequenz, Grenzwert 1** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 1 für Generatorüberfrequenz für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überfrequenz 2 1913	**Generatorüberfrequenz, Grenzwert 2** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 2 für Generatorüberfrequenz für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast IPB 1 2314	**Generatorüberlast IPB, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberlast im Inselparallelbetrieb (NLS ist offen) für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast IPB 2 2315	**Generatorüberlast IPB, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberlast im Inselparallelbetrieb (NLS ist offen) für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast NPB 1 2362	**Generatorüberlast NPB, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb (GLS und NLS sind geschlossen) für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen. Überlast NPB 2 2363	**Generatorüberlast NPB, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberlast im Netzparallelbetrieb (GLS und NLS sind geschlossen) für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Gen.Überspannung 1 2012	**Generatorüberspannung, Grenzwert 1** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 1 für Generatorüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Gen.Überspannung 2 2013	**Generatorüberspannung, Grenzwert 2** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 2 für Generatorüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Generator cos.phi ind. 1 2337	**Generator übererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Generator cos.phi ind. 2 2338	**Generator übererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Generator cos.phi kap. 1 2387	**Generator untererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Generator cos.phi kap. 2 2388	**Generator untererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde am Generator in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Gen. Drehfeld Fehler 3955	**Generatordrehfeld verkehrt** Das Generatordrehfeld entspricht nicht der parametrierten Richtung.
Gen.Rück/Minderlast1 2262	**Generatorrückleistung, Grenzwert 1 / Generatorminderleistung, Grenzwert 1** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 1 für Generatorrückleistung / Generatorminderleistung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese nicht unterschritten.
Gen.Rück/Minderlast2 2263	**Generatorrückleistung, Grenzwert 2 / Generatorminderleistung, Grenzwert 2** Die Generatorleistung hat den Grenzwert 2 für Generatorrückleistung / Generatorminderleistung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese nicht unterschritten.
Gen.Unterfrequenz 1 1962	**Generatorunterfrequenz, Grenzwert 1** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 1 für Generatorunterfrequenz für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert (sofern die „Selbstquittierung“ nicht auf NEIN steht).
Gen.Unterfrequenz 2 1963	**Generatorunterfrequenz, Grenzwert 2** Die Generatorfrequenz hat den Grenzwert 2 für Generatorunterfrequenz für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen.Unterspannung 1 2062	**Generatorunterspannung, Grenzwert 1** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 1 für Generatorunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen.Unterspannung 2 2063	**Generatorunterspannung, Grenzwert 2** Die Generatorspannung hat den Grenzwert 2 für Generatorunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Gen. Abschaltlstg. 3124	**Generator Absetzleistung** Das easYgen konnte die Generatorleistung nicht innerhalb der konfigurierten Zeit unter die konfigurierte Entlastungsgrenze absenken.
Gen. Spg. Asymmetrie 3907	**Spannungsasymmetrie** Die Generator-Außenleiterspannungen weisen untereinander eine größere Differenz auf als der eingestellte Grenzwert.
GGS ZU Störung 3089	**GGS ZU Störung** Es haben mindestens die Anzahl der eingestellten GGS-Zuschaltversuche erfolglos stattgefunden. Je nach Einstellung finden weitere Zuschaltversuche statt, solange die Zuschaltbedingungen erfüllt sind.

Meldungstext ID	Bedeutung
GGS AUF Störung 3090	**GGS öffnen fehlgeschlagen** Nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem Befehl „GGS öffnen“, signalisiert die Rückmeldung immer noch „GGS geschlossen“.
Erdschluss 1 3263	**Generatorerdstrom, Grenzwert 1** Der gemessene oder berechnete Erdstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorerdstrom für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Erdschluss 2 3264	**Generatorerdstrom, Grenzwert 2** Der gemessene oder berechnete Erdstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorerdstrom für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Überstrom AMZ 4038	**Generatorüberstrom, abhängiger Überstromzeitschutz** Überstromüberwachung mit stromabhängiger Auslösezeit. Je höher der Strom, desto schneller ist die Auslösezeit entsprechend der festgelegten Kurve. Laut IEC 255 sind drei verschiedene Kennlinien verfügbar: Normal, Stark und Extrem abhängig.
J1939 Ger. 1 timeout 10059	**J1939 Ger. 1 Timeout** Meldungen von J1939 Gerät 1 fehlen. (CAN2)
J1939 Ger. 2 timeout 10059	**J1939 Ger. 2 Timeout** Meldungen von J1939 Gerät 2 fehlen. (CAN2)
J1939 Ger. 3 timeout 10059	**J1939 Ger. 3 Timeout** Meldungen von J1939 Gerät 3 fehlen. (CAN2)
J1939 ECU Timeout 10058	**J1939 ECU Timeout** Meldungen von J1939 ECU fehlen. (CAN2)
J1939 Lampe Emission 10663	**J1939 Lampe Emission** Die Motorsteuerung (ECU) meldet einen Emissions-/Fehlfunktionsalarm.
J1939 Lampe Schutz 10662	**J1939 Lampe Schutz** Die ECU meldet einen Schutzalarm.
Netz AC Verdrahtung 10095	**AC-Verdrahtungsproblem bei Netzspannungen** Mindestens eine Netzspannung ist falsch verkabelt (erkannt durch Plausibilitätsprüfung der Frequenzen).
Netzentkopplung 3114	**Eine Netzentkopplung ist ausgelöst** Mindestens eine Wächterfunktion für die Netzentkopplungsfunktionalität wurde ausgelöst.
Netz df/dt 3106	**Netz df/dt (ROCOF)** Eine Netzfrequenzänderung (df/dt) ist aufgetreten, die den konfigurierten Grenzwert überschritten hat. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz Lieferlstg. 1 3241	**Netzlieferleistung, Grenzwert 1** Die Netzlieferleistung hat den Grenzwert 1 für Netzlieferleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Lieferlstg. 2 3242	**Netzlieferleistung, Grenzwert 2** Die Netzlieferleistung hat den Grenzwert 2 für Netzlieferleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Bezugslstg. 1 3217	**Netzbezugsleistung, Grenzwert 1** Die Netzbezugsleistung hat den Grenzwert 1 für Netzbezugsleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Bezugslstg. 2 3218	**Netzbezugsleistung, Grenzwert 2** Die Netzbezugsleistung hat den Grenzwert 2 für Netzbezugsleistung für mindestens die konfigurierte Zeit über- oder unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter- bzw. überschritten.
Netz Überfrequenz 1 2862	**Netzüberfrequenz, Grenzwert 1** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 1 für Netzüberfrequenz für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Netz Überfrequenz 2 2863	**Netzüberfrequenz, Grenzwert 2** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 2 für Netzüberfrequenz für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz Überspannung 1 2962	**Netzüberspannung, Grenzwert 1** Die Netzspannung hat den Grenzwert 1 für Netzüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Netz Überspannung 2 2963	**Netzüberspannung, Grenzwert 2** Die Netzspannung hat den Grenzwert 2 für Netzüberspannung für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz cos.phi ind. 1 2985	**Netz cos.phi ind., Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Netz cos.phi ind. 2 2986	**Netz cos.phi ind., Grenzwert 2** Der Grenzwert 2 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung induktiv (d.h. der Strom eilt nach) für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten und fiel noch nicht unter den Hysteresewert.
Netz cos.phi kap. 1 3035	**Netz untererregt, Grenzwert 1** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Netz cos.phi kap. 2 3036	**Netz untererregt, Grenzwert 2** Der Grenzwert 1 des Leistungsfaktors wurde an der Netzübergabestelle in Richtung kapazitiv (d.h. der Strom eilt voraus) für mindestens die konfigurierte Zeit unterschritten und hat den Hysteresewert noch nicht überschritten.
Netz Phasensprung 3057	**Netz Phasensprung** Am Netz ist ein Phasensprung, der den konfigurierten Grenzwert überschritten hat, aufgetreten. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netzunterfrequenz 1 2912	**Netzunterfrequenz, Grenzwert 1** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 1 für Netzunterfrequenz für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Netzunterfrequenz 2 2913	**Netzunterfrequenz, Grenzwert 2** Die Netzfrequenz hat den Grenzwert 2 für Netzunterfrequenz für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netz Unterspannung 1 3012	**Netzunterspannung, Grenzwert 1** Die Netzspannung hat den Grenzwert 1 für Netzunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Netz Unterspannung 2 3013	**Netzunterspannung, Grenzwert 2** Die Netzspannung hat den Grenzwert 2 für Netzunterspannung für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten. Durch Auslösen dieser Wächterfunktion wird die Netzentkopplungsfunktion ausgelöst.
Netzspg. Steig. 8834	**Netzspannungssteigerung** Die Netzspannung hat über einen längeren Zeitraum die Spannungssteigerungskriterien überschritten.
Wartungstage abgel. 2560	**Wartungstage abgelaufen** Die eingestellten Tage seit der letzten Wartung sind überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert.
Wartungsstd. abgel. 2561	**Wartungsstunden abgelaufen** Die eingestellten Betriebsstunden seit der letzten Wartung sind überschritten. Außerdem wurde dieser Alarm noch nicht quittiert.

Meldungstext ID	Bedeutung
NLS ZU Störung 2623	**Erfolglose Zuschaltversuche NLS** Es haben mindestens die Anzahl der eingestellten NLS-Zuschaltversuche erfolglos stattgefunden. Je nach Einstellung finden weitere Zuschaltversuche statt solange die Zuschaltbedingungen erfüllt sind.
NLS AUF Störung 2624	**Erfolgloses Öffnen NLS** Nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem Befehl „NLS öffnen“ signalisiert die Rückmeldung immer noch „geschlossen“.
GLS Fehler 50BF 10670	**GLS Fehler 50BF** Es wird selbst dann Netzstrom gemessen, wenn die Netzantwort signalisiert, dass der NLS geöffnet ist.
NLS Plausibilität 10672	**NLS Plausibilität** Die Anzahl der geschlossenen NLS unterscheidet sich von der Anzahl der easYgen-Geräte im selben Segment.
NLS Synchron. Zeit 3074	**Die Zeit zum Synchronisieren des NLS wurde überschritten** Das easYgen konnte den NLS nicht innerhalb der konfigurierten Synchronisierzeit synchronisieren.
Messdifferenz 4105 5141	**Messdifferenz 4105** Die gemessenen Netzwerte der 4105-Geräte weichen voneinander ab.
easYgen fehlt 4059	**easYgen fehlt** Mindestens ein easYgen fehlt.
Anzahl LS5 4069	**Anzahl LS5** Mindestens ein LS5 fehlt.
Anzahl Teilnehmer 4105 4064	**Fehlende Lastverteilungsteilnehmer festgestellt** Das easYgen hat erkannt, dass die Anzahl der für die Lastverteilung zur Verfügung stehenden Teilnehmer nicht mit der konfigurierten Anzahl übereinstimmt.
Abweichg. Netzwirkl. 2934	**Abweichung Netzwirkleistung** Die Abweichung zwischen der Bezugs-/Exportleistung und dem Bezugs-/Exportleistungssollwert wurde für mindestens die konfigurierte Zeit überschritten.
Netz Drehfeld Fehler 3975	**Netzdrehfeld verkehrt** Das Netzdrehfeld entspricht nicht der parametrierten Richtung.
RM Plausib.N-Schalt. 5153	**RM Plausib.N-Schalt.** Alarm Rückmeldung Plausibilität Neutral-Schalter ist aktiv.
Arbeitsb.verfehlt 1 Arbeitsb.verfehlt 2 Arbeitsb.verfehlt 3 Arbeitsb.verfehlt 4 Arbeitsb.verfehlt 5 Arbeitsb.verfehlt 6 Arbeitsb.verfehlt 7 Arbeitsb.verfehlt 8 Arbeitsb.verfehlt 9 Arbeitsb.verfehlt 10 Arbeitsb.verfehlt 11 Arbeitsb.verfehlt 12 2665 bis 2676	**Die gemessenen Werte wurden geprüft, befinden sich aber nicht innerhalb des Arbeitsbereichs.** Ein Alarm wird ausgegeben, wenn das Ergebnis von Prüfung x negativ ist, weil die gemessenen Werte nicht innerhalb des konfigurierten Arbeitsbereichs liegen. Im Leerlauf erfolgt keine Auslösung. Weitere Informationen unter *Kapitel 4.5.6.19 „Betriebsbereichfehler“ auf Seite 490*.
Arbeitsber. verfehlt 2664	**Die gemessenen Werte befinden sich nicht innerhalb des Arbeitsbereichs** Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Zünddrehzahl überschritten wird, und die für Generator oder Netz gemessenen Werte nicht innerhalb des konfigurierten Betriebsbereichs liegen. Im Leerlauf erfolgt keine Auslösung.

Meldungstext ID	Bedeutung
Überdrehzahl 1 2112	**Motorüberdrehzahl, Grenzwert 1** Die Motordrehzahl (gemessen über den Pickup) hat den Grenzwert 1 für Motorüberdrehzahl für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Überdrehzahl 2 2113	**Motorüberdrehzahl, Grenzwert 2** Die Motordrehzahl (gemessen über den Pickup) hat den Grenzwert 2 für Motorüberdrehzahl für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Parameterabgleich 4073	**Abweichende Parametrierung für das lastabhängige Zu- und Absetzen festgestellt** Das easYgen hat festgestellt, dass nicht alle Parameter für das lastabhängige Zu- und Absetzen an allen teilnehmenden Steuerungen gleich eingestellt sind. Unter *Kapitel 4.5.6.15 „Mehrfachanlagen-Parameterabgleich“ auf Seite 481* finden Sie eine Liste aller überwachten Parameter.
Drehfeld Unterschied 2944	**Drehfeld von Generator/Sammelschiene/Netz unterschiedlich** Generator, Sammelschiene (nur easYgen-3400/3500) und Netz haben unterschiedliche Drehfelder. Ein Schließen der Leistungsschalter wird verhindert. Die Drehfeldüberwachung ist immer aktiviert und kann nicht abgeschaltet werden.
Polschlupf 2424	**Alarm Polschlupfüberwachung aktiv** Alarmtext, der in der Alarmliste und im Ereignisprotokoll steht. Der Alarm bleibt im Netzparallelbetrieb aktiv.
QU Überwachung 1 3288	**QU Überwachung,Verzögerung 1** Die Generatorblindleistung hat die Grenze für mindestens die konfigurierte Verzögerung 1 überschritten.
QU Überwachung 2 3289	**QU Überwachung,Verzögerung 2** Die Generatorblindleistung hat die Grenze für mindestens die konfigurierte Verzögerung 2 überschritten.
Blindlstg.Abweichung 5111	**Blindleistungsabweichung bei Lastverteilung** Der prozentuale Lastwert dieses Geräts weicht von den anderen ab.
J1939 rot Alarm 15125	**Rote Stopplampe, J1939 Schnittstelle** Dieser Watchdog überwacht, ob ein bestimmtes Alarmbit von der CAN J1939-Schnittstelle empfangen wird. Hiermit kann die Steuerung so parametriert werden, dass auf dieses Bit eine Reaktion erfolgt (z.B. Warnung, Abschaltung). Wenn die CAN-Kommunikation ausfällt, kann kein Alarm angezeigt werden.
Pickup/Freq. Plausi. 2457	**Plausibilitätsfehler Frequenz-/Drehzahlmessung** Die Drehzahldifferenz zwischen der Generatordrehzahl (ermittelt aus der Generatorfrequenz) und der Motordrehzahl (ermittelt über Pickup) hat mindestens für die eingestellte Zeit den eingestellten Grenzwert überschritten und hat den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten. Außerdem wird der Fehler ausgelöst, wenn der LogicsManager „Zünddrehzahl“ aktiviert ist und keine elektrische Frequenz erkannt wird und umgekehrt.
Startfehler 3325	**Startfehler des Motors** Es wurde die parametrierte Anzahl von Startversuchen ohne Erfolg durchgeführt. Je nach Konfiguration wird kein weiterer Startversuch durchgeführt, bis der Alarm quittiert wurde.
Syst. Update easYgen 4074	**Syst. Update easYgen** Es wurde ein weiteres easYgen erkannt, sodass eine neue System-Aktualisierung erforderlich ist.
Syst. Update LS5 4075	**Syst. Update LS5** Es wurde ein weiteres LS5 erkannt, sodass eine neue System-Aktualisierung erforderlich ist.
Zeitabh. Spannung 1 4958	**Zeitabhängige Spannung, Grenzwert 1** Die gemessene Spannung unter-/überschreitet die konfigurierten Kriterien.
Zeitabh. Spannung 2 5022	**Zeitabhängige Spannung, Grenzwert 2** Die gemessene Spannung unter-/überschreitet die konfigurierten Kriterien.
Synchron. Zeit GGS 3084	**Die Zeit zum Synchronisieren des GGS wurde überschritten** Das easYgen konnte den GGS nicht innerhalb der konfigurierten Synchronisierzeit synchronisieren.
Schieflast 1 2412	**Generatorschieflast, Grenzwert 1** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 1 für Generatorschieflast für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.

Meldungstext ID	Bedeutung
Schieflast 2 2413	**Generatorschieflast, Grenzwert 2** Der Generatorstrom hat den Grenzwert 2 für Generatorschieflast für mindestens die angegebene Zeit überschritten und den Wert der Hysterese noch nicht unterschritten.
Unterdrehzahl 1 2162	**Motorunterdrehzahl, Grenzwert 1** Die Motordrehzahl hat den Grenzwert 1 für Motorunterdrehzahl für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Unterdrehzahl 2 2163	**Motorunterdrehzahl, Grenzwert 2** Die Motordrehzahl hat den Grenzwert 2 für Motorunterdrehzahl für mindestens die angegebene Zeit unterschritten und den Wert der Hysterese noch nicht überschritten.
Ungewollter Stop 2652	**Ungewollter Stop** Das easYgen erwartet, dass der Generator läuft, aber eine unerwartete Unterschreitung der Zünddrehzahl wurde erkannt.
{Analogeingang x}	**Analogeingang {x}, Drahtbruch** Am entsprechenden Analogeingang wurde ein Drahtbruch erkannt. Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„Meldungs-IDs für Analogeingänge“ auf Seite 1120* und *„Meldungs-IDs für externe Analogeingänge“ auf Seite 1120*.
{Digitaleingang x}	**Digitaleingang {x}, gesetzt / nicht gesetzt** Der aktuelle Zustand des überwachten Digitaleingangs ist für mindestens die konfigurierte Zeit gesetzt / nicht gesetzt (je nach Konfiguration). Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„Meldungs-IDs für Digitaleingänge“ auf Seite 1121*.
{Ext. Digitaleingang x}	**Externer Digitaleingang {x}, gesetzt / nicht gesetzt** Der aktuelle Zustand des überwachten externen Digitaleingangs ist für mindestens die konfigurierte Zeit gesetzt / nicht gesetzt (je nach Konfiguration). Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„Meldungs-IDs für externe Digitaleingänge“ auf Seite 1121*.
{Flexibler Grenzwert x}	**Flexibler Grenzwert {x}, Über-/Unterschreitung** Der aktuelle Wert des überwachten Analogwerts hat den Grenzwert für mindestens die konfigurierte Zeit über-/unterschritten (je nach Konfiguration) und den Wert der Hysterese noch nicht wieder unter-/überschritten. Dieser Text kann vom Kunden festgelegt werden. Der Text in den eckigen Klammern ist der Standardtext. Siehe *„Meldungs-IDs für flexible Grenzwerte“ auf Seite 1121*.

Meldungs-IDs für Analogeingänge

Analogeingang #	1	2	3
Meldungs-ID	10014	10015	10060

Meldungs-IDs für externe Analogeingänge

Externe Analogeingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Meldungs-ID	10221	10222	10223	10224	10225	10226	10227	10228

Externe Analogeingangsnr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Meldungs-ID	10229	10230	10231	10232	10233	10234	10235	10236

Meldungs-IDs für Digitaleingänge

Digitaleingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meldungs-ID	10600	10601	10602	10603	10604	10605	10607	10608	10609	10610	10611	10612

Meldungs-IDs für externe Digitaleingänge

Externe Digitaleingangsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Meldungs-ID	16360	16361	16362	16364	16365	16366	16367	16368

Externe Digitaleingangsnr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Meldungs-ID	16369	16370	16371	16372	16373	16374	16375	16376

Externe Digitaleingangsnr.	17	18	19	20	21	22	23	24
Meldungs-ID	16202	16212	16222	16232	16242	16252	16262	16272

Externe Digitaleingangsnr.	25	26	27	28	29	30	31	32
Meldungs-ID	16282	16292	16302	16312	16322	16332	16342	16352

Meldungs-IDs für flexible Grenzwerte

Flexibler Grenzwert Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meldungs-ID	10018	10019	10020	10021	10022	10023	10024	10025	10026	10027

Flexibler Grenzwert Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Meldungs-ID	10028	10029	10030	10031	10032	10033	10034	10035	10036	10037

Flexibler Grenzwert Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Meldungs-ID	10038	10039	10040	10041	10042	10043	10044	10045	10046	10047

Flexibler Grenzwert Nr.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Meldungs-ID	10048	10049	10050	10051	10052	10053	10054	10055	10056	10057

9.6 Formeln

9.6.1 Formeln für Lastabhängiges Starten/Stoppen (LZA)

Mit den folgenden Formeln berechnet die Funktion Lastabhängiges Zu- und Absetzen, ob ein Gerät gestartet oder gestoppt wird.

Abkürzungen

Abkürzung	Parameter	
$PGN_{Wirk\ aktiv}$		Momentan aktive Generatorwirkleistung an der Sammelschiene
$P_{Nenn\ aktiv}$		Momentan aktive Generatornennleistung an der Sammelschiene
P Reserve		$P_{Nenn\ aktiv} - PGN_{Wirk\ aktiv}$
$P_{Reserve\ Insel}$	5760	Minimal zulässige Reserveleistung an Sammelschiene im Inselbetrieb
$P_{Hysterese}$ IOP	5761	Hysterese im Inselbetrieb
$PMN_{Sollwert}$		Sollwert für Bezugs-/Exportleistungsregelung
PMN_{Wirk}		Momentane Wirkleistung an der Übergabestelle
$PMOP_{Minimum}$	5767	Minimal angeforderte Generatorlast
$P_{Reserve\ parallel}$	5768	Minimal zulässige Reserveleistung an Sammelschiene im Netzparallelbetrieb
$P_{Hysterese}$ MOP	5769	$P_{Hysterese}$ in Netzparallelbetrieb
$P_{max.\ Last\ Insel}$	5762	Maximal zulässige Generatorlast im Inselbetrieb
$P_{min.\ Last\ Insel}$	5763	Minimal zulässige Generatorlast im Inselbetrieb
$P_{max.\ Last\ parallel}$	5770	Maximal zulässige Generatorlast im Netzparallelbetrieb
$P_{min.\ Last\ parallel}$	5771	Minimal zulässige Generatorlast im Netzparallelbetrieb

LZA-Modus „Reserveleistung“

Aufgabe	Formel
Inselbetrieb	
Ändern der Gerätekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ Insel} > P_{Nenn\ aktiv}$
Ändern der Gerätekombination zur Verringerung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ Insel} + P_{Hysterese}$ IPB $< P_{Nenn\ aktiv}$
Netzparallelbetrieb (Bezugs-/Exportleistungsregelung)	
Starten der ersten Gerätekombination (kein Gerät versorgt die Sammelschiene)	$PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} > PMOP_{Minimum}$
Ändern der Gerätekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ parallel} > P_{Nenn\ aktiv}$
Ändern der Gerätekombination zur Verringerung der Nennleistung	$PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} + P_{Reserve\ parallel} + P_{Hysterese}$ MOP $< P_{Nenn\ aktiv}$
Stoppen der letzten Gerätekombination (Last nahe an Mindestlast)	PMN Sollwert $- PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} - P_{Hysterese}$ MOP

LZA-Modus „Generatorlast“

Aufgabe	Formel
Inselbetrieb	
Ändern der Gerätekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ Insel}$
Ändern der Gerätekombination zur Verringerung der Nennleistung (außer dynamischer Sollwert wird nicht erreicht)	$PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ Insel}$
Netzparallelbetrieb (Bezugs-/Exportleistungsregelung)	
Starten der ersten Motorkombination (kein Motor versorgt die Sammelschiene)	$PMN_{Sollwert} - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} > PMOP_{Minimum}$
Ändern der Gerätekombination zur Erhöhung der Nennleistung	$PGN_{Wirk\ aktiv} > P_{max.\ Last\ parallel}$

Aufgabe	Formel
Ändern der Gerätekombination zur Verringerung der Nennleistung (außer dynamischer Sollwert wird nicht erreicht)	$PGN_{Wirk\ aktiv} < P_{min.\ Last\ parallel}$
Stoppen der letzten Gerätekombination (Last nahe an Mindestlast)	$PMN\ Sollwert - PMN_{Wirk} + PGN_{Wirk\ aktiv} < PMOP_{Minimum} - P_{Hysterese\ MOP}$

LZA dynamisch

Dynamische Kennlinie		= [(max. Generatorlast – min. Generatorlast) * dynamisch] + (min. Generatorlast)
Dynamische Leistungsstufe		= (dynamische Kennlinie) * (Generatornennleistung)
Konstanten	niedrige Dynamik	= 25 %
	Moderate Dynamik	= 50 %
	Hohe Dynamik	= 75 %

Beispiel für moderate Dynamik

- Dynamische Kennlinie = [(80 % – 40 %) * 50 %] + (40 %) = 60 %
- Dynamikleistungsstufe = (60 %) * (200 kW) = 120 kW

9.7 Zusätzliche Informationen

9.7.1 CAN-Bus Stiftbelegung von Drittgeräten

„Zu Ihrer Information ...“

Die folgenden Stiftbelegungen werden üblicherweise von Drittgeräten verwendet.

Informationen zu Stiftbelegungen für den CAN-Bus Ihres Woodward-Geräts finden Sie unter
Tab. 164 „Stiftbelegung CAN-Bus“ auf Seite 1123.

6-poliger Schraubklemmenanschluss

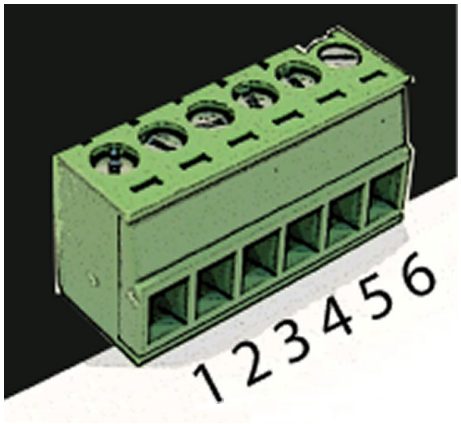
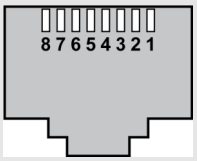
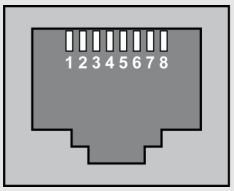


Abb. 387: CAN-Bus-Klemme

Klemme	Beschreibung	A_{max}
1	GND – lokal galvanisch getrennt	k. A.
2	CAN-L	k. A.
3	Abschirmung	k. A.
4	CAN-H	k. A.
5	nicht angeschlossen	k. A.
6	nicht angeschlossen	k. A.

Tabelle 164: Stiftbelegung CAN-Bus

RJ45/8P8C Steckverbinder

Stecker	Buchse
	

Klemme	Signal	Beschreibung
1	TX_D+	Übertragene Daten positiv
2	TX_D-	Übertragene Daten negativ
3	RX_D+	Empfangene Daten positiv
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	RX_D-	Empfangene Daten negativ
7	-	Reserviert

Tabelle 165: Stiftbelegung RJ-45

Released

10 Glossar und Liste der Abkürzungen

AM	AnalogManager
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft – deutsche Vereinigung, die 1.800 Unternehmen repräsentiert
Betrieb	In Betrieb (allgemein). Status, in dem das Gerät wie im ausgewählten Modus vorgesehen läuft, alle Parameter den zulässigen Werten und Bereichen entsprechen und keine Anforderungen oder Alarme OFFEN sind. In gewisser Weise „Warten auf das nächste Ereignis“.
CS	Codestufe
CT	Stromwandler (Current Transformer)
DI	Digitaleingang (Discrete Input)
DO	Digital-(Relais)-ausgang (Discrete (Relay) Output)
ECU	Motorsteuerung (Engine Control Unit)
FMI	Fehlermodusindikator (Failure Mode Indicator)
GAP	Grafische Anwendungsprogrammierung (GAP™)
GCP	Woodward-Geräteserie (Aggregatesteuerung) - Nicht für neue Planungen!
GGS	Generatorgruppenschalter
GLS	Generatorleistungsschalter
GOV	(Drehzahl) Regler (Governor); Drehzahlregler
HMI	Human Machine Interface (Benutzerschnittstelle), z. B. ein Bedienfeld mit Anzeige und Tasten
I	Stromstärke
IPB	Paralleler Inselbetrieb („Inselparallelbetrieb“)
LF	Leistungsfaktor
LM	LogicsManager©
LS	Leistungsschalter
LSG	Woodward-Gerät: Load Share Gateway (Kommunikationswandler)
LZA	Lastabhängiges Starten/Stoppen
MFR	Woodward-Geräteserie (multifunktionale Relais) - Nicht für neue Planungen!
MPU	Pickup/MPU (Magnetic Pickup Unit)
N.C.	Öffner (Normally Closed)
N.O.	Schließer (Normally Open)
NC	Neutral-Schalter
NLS	Netzleistungsschalter
NPB	Netzparallelbetrieb
OC	Häufigkeitszähler (Occurrence Count)
P	Wirkleistung
PID	PID-Regler (Proportional Integral Derivative)
PT	Spannungswandler (Potential Transformer)

Released

Q	Blindleistung
S	Scheinleistung
S/N	Seriennummer
Sequencer	Sequencer-Dateien enthalten bestimmte Einstellungen, um z. B. die Kommunikation mit einem Erweiterungsmodul zu aktivieren und/oder zu steuern. Solche Dateien können von Woodward vorbereitet werden.
SPN	Suspect Parameter Number (J1939)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TN	Teilenummer (Part Number)
V	Spannung

Released

11 Index

A

Alarme 463
Frei konfigurierbar 464
Analoge Variablen 1071
AnalogManager-Beispiel 555, 556
AnalogManager-Ergebnisse 1071
AnalogManager-Variablen 1071
Analogresultate 1071
Anschlussbedingung 418

B

Batterie
Überwachung 478, 480
BDEW 418
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 30
Betriebsbereichfehler 490

C

CAN
J1939-Schnittstelle 471
Überwachung 466, 467, 468, 469, 470

D

Datenidentifikatoren 1015

E

Ethernet
ToolKit 135

F

Festgelegte AnalogManager-Werte 1072
Festgelegte Analogwerte 1072

G

Gebrauch 30
Generator
Abhängige Überstromzeit 370
Drehzahlerkennung 398
Erdschluss 389
Leistungsfaktor (cosphi) zu induktiv 385
Phasendrehung 392
Polschlupfüberwachung 394
Rück-/Minderleistung 378
Schieflast 380
Spannungsasymmetrie 363
Überfrequenz 366
Überspannung 361
Unterfrequenz 367
Unterspannung 362
Gewährleistung 30
GGS 452
GLS 449
Anwendung 239
Synchronisieren 451
GLS 50BF 450

H

HMI 37
Übersetzungstool 151

I

Inselparallelbetrieb 347
IPB 347

J

J1939-Schnittstelle 471, 474, 475, 476, 477

K

Kontaktperson 30
Kundenservice 30

L

Lastabhängiges Zu- und Absetzen 339
Leistungsfaktorregelung 263
Blindleistung Q(P) 278
Blindleistung Q(V) 275
Leistungsverteilung 284
Lokalisierungstool 151
LZA 339

M

Messung
Parameter 493
Motor
Abstellstörung 400
Drehzahlerkennung 398
Startfehler 400
Überdrehzahl 396
Ungewollter Stop 401
Unterdrehzahl 397

Released

Motor/Generator
Abschaltleistung 384
Wirkleistungsabweichung 384
Motor/Netz
Wirkleistungsabweichung 445

N

Netz
Allgemeiner Netz-Betriebsbereich 410
Bezugsleistung 442
Blockierung des Schutzes 409
Entkopplung 411
Exportleistung 444
Frequenzänderung 437
Leistungsfaktor (cosphi) zu induktiv 446
Netz-Betriebsbereiche für erneutes Verbinden 411
QU-Überwachung 435
Spannungsdrehrichtung 441
Spannungssteigerung 424
Überwachen der Hysterese von Spannung/Frequenz 408
Unterfrequenz 420
Unterspannung 423
Voreilender Leistungsfaktor 448
Zeitabhängige Spannung 426
Netzparallelbetrieb 350
NLS 454
Anwendung 246
NPB 350

O

Offlinemodus 142

P

Personal 31
PID-Regelung 325

S

Schutzausrüstung 36
Service 30
Spannungsregler 256
AVR 260
Sprinklerbetrieb 333
Startseite 104
Statik 294
Symbole
in den Anweisungen 28

T

Temperatur
Zylindertemperatur 403
Toolkit 127
Installation 128
Offlinemodus 142

U

USB 133

V

VDE-AR-N 4105 414

W

Wirkleistungsregler 302

Released

Woodward GmbH
Handwerkstraße 29 – 70565 Stuttgart – Deutschland
Telefon +49 (0) 711 789 54-510
Fax +49 (0) 711 789 54-101
stgt-info@woodward.com