Série LS-5

Manual | Controle da Chave

LS-511/521

Versão de Software 1.0105 ou superior

PT37527

Projetado na Alemanha

Este manual é uma tradução do manual original em Inglês

Woodward GmbH
Handwerkstrasse 29
70565 Stuttgart
Alemanha
Telefone: +49 (0) 711 789 54-510
Fax: +49 (0) 711 789 54-100
E-Mail: stgt-info@woodward.com
Internet: http://www.woodward.com

© 2014

Breve Descrição

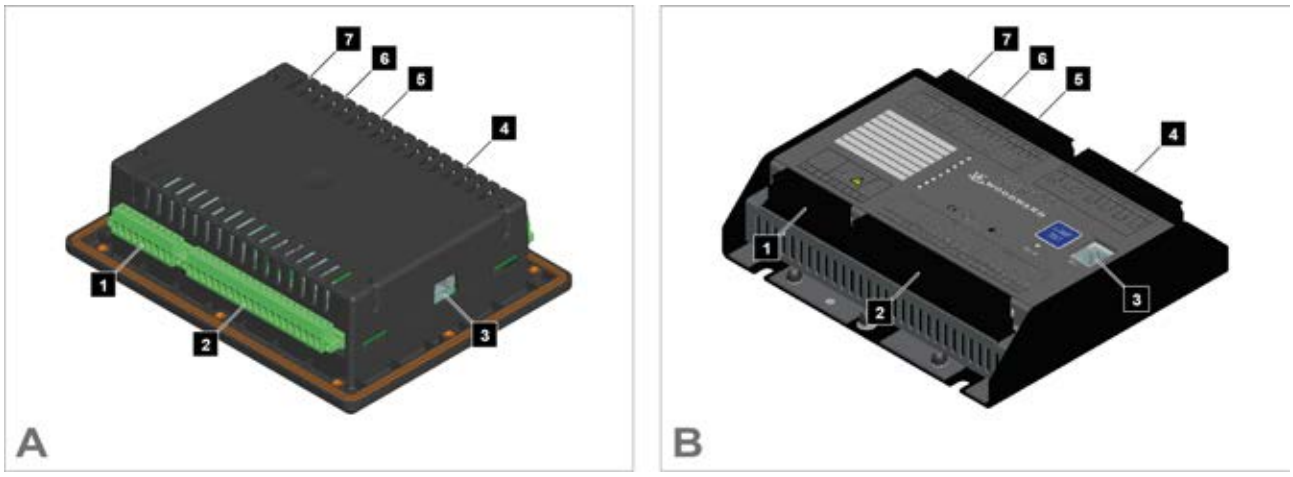


Fig. 1: Série LS-5 (invólucros diferentes)

A LS-52x (invólucro de plástico com display)
B LS-51x (invólucro de chapa de metal)
1 Terminal Sistema A TC
2 Terminal Sistema A / Sistema B PT
3 Conector de porta de serviço (USB/RS-232)[1]
4 Terminal de saída do relé
5 Terminal de entradas discretas
6 Terminal de interface do barramento CAN
7 Terminal de interface RS-485

[1] Cabo para configuração opcional para o software de configuração ToolKit e extensões/aplicações externas requeridas:

- *Conector USB: Cabo de configuração direta DPC--USB – P/N 5417-1251*
- *Conector RS-232: Cabo de configuração direta DPC-RS-232 – P/N 5417-557*

As Séries LS-5 são unidades de controle de chaves para aplicações de gerenciamento de sistemas motor gerador.

As unidades de controle podem ser utilizadas independentes ou em aplicações em conjunto com as unidades de controle Woodward easYgen-3400/3500 do grupo gerador.

Configuração de uma aplicação exemplo

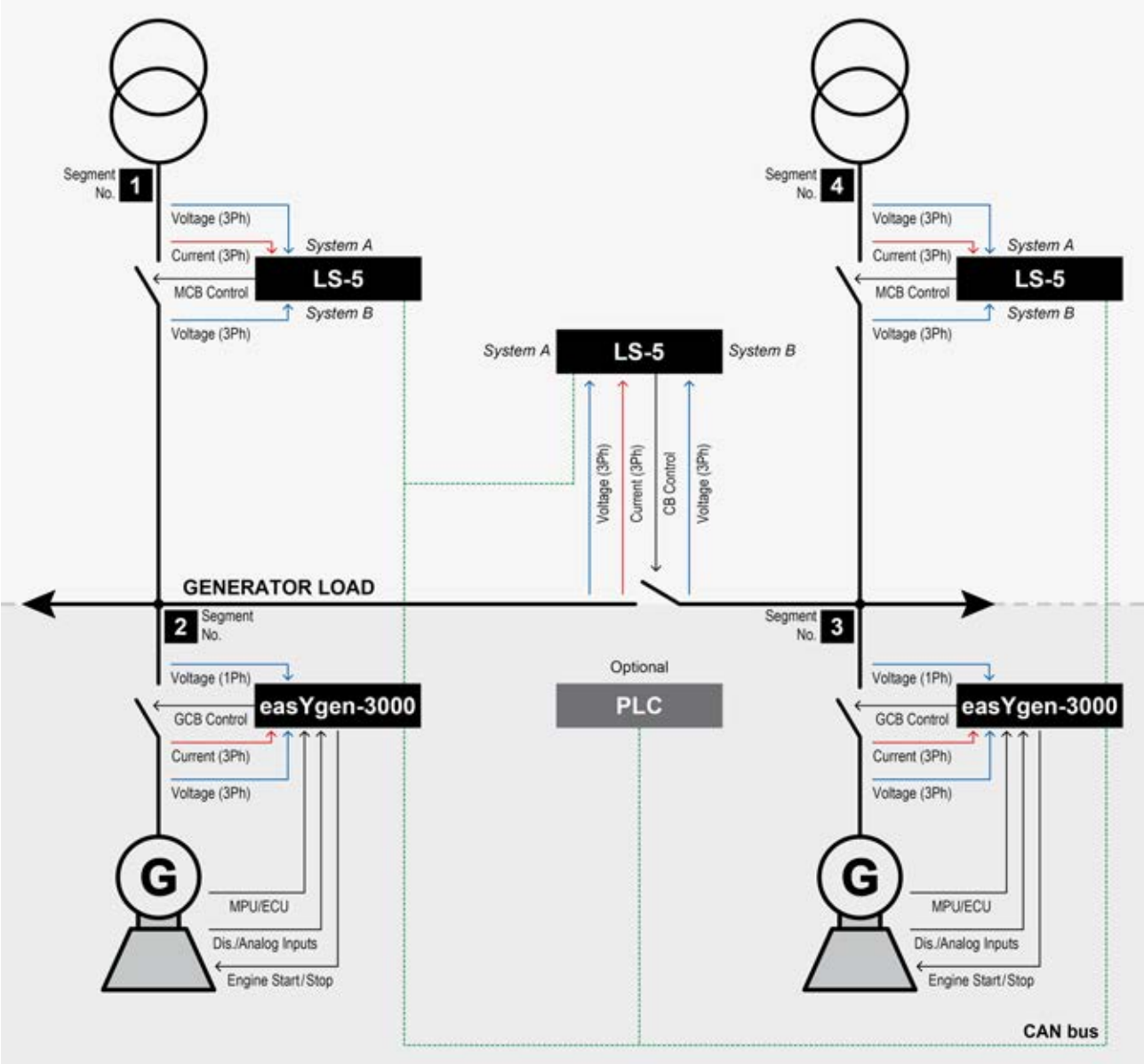


Fig. 2: Configuração de uma aplicação exemplo

Um modo de aplicação típico para a unidade de controle é o uso como uma chave de rede externa.

- Um ou mais grupos geradores alimentam um barramento de carga.
- O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) suas próprias chaves de geradores.
- O LS-5 no ponto de interchange fecha e abre o CRD.

Para obter uma lista de modos de aplicação e configurações adicionais, consulte o capítulo ↳ Capítulo 6 "Aplicação" na página 171.

Escopo da Entrega

As seguintes partes estão incluídas no escopo da entrega. Verifique antes da instalação, se todas as partes estão presentes.

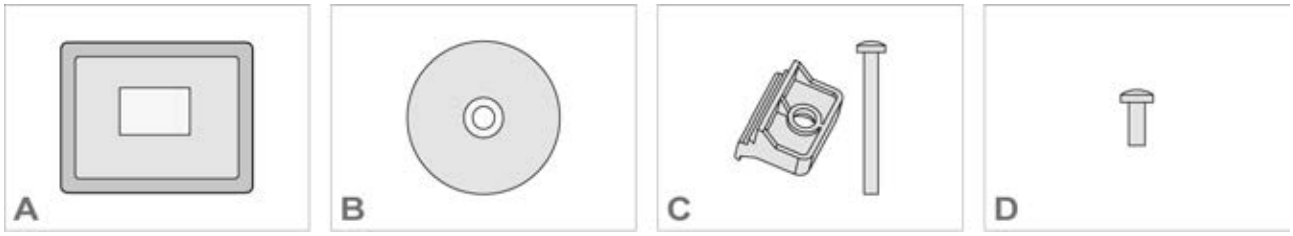


Fig. 3: Escopo de entrega - esquema

A Controle da chave LS-5
B CD do Produto (software de configuração e manual)
C Prendedor de fixação do material de instalação 4x (somente LS-52x)
D Material de Instalação Kit de Chaves - 8x

Índice

1	**Informações Gerais**	**13**
1.1	Sobre este manual	13
1.1.1	Histórico de Revisão	13
1.1.2	Representação de Anotações e Instruções	13
1.2	Direitos Autorais e Responsabilidade	14
1.3	Atendimento ao Cliente e Garantia	15
1.4	Segurança	15
1.4.1	Uso Pretendido	15
1.4.2	Pessoal	16
1.4.3	Notas Gerais de Segurança	17
1.4.4	Equipamentos e Ferramentas de Proteção	20
2	**Visão Geral do Sistema**	**21**
2.1	Display e Indicadores de Status	21
2.2	Interfaces do Hardware (Terminais)	22
2.3	Visão Geral dos Modos de Aplicação	23
2.4	A Funcionalidade de Cheque de sincronismo	23
3	**Instalação**	**27**
3.1	Unidade de Montagem (Invólucro de Chapa de Metal)	27
3.2	Unidade de Montagem (Invólucro de Plástico)	28
3.2.1	Instalação dos Prendedores de Fixação	29
3.2.2	Instalação do Kit de Parafusos	31
3.3	Instalação de Conexões	32
3.3.1	Alocação de Terminais	32
3.3.2	Diagrama da Fiação	34
3.3.3	Fonte de Alimentação	35
3.3.4	Medição de Tensão	36
3.3.4.1	Tensão do Sistema A	36
3.3.4.2	Tensão do Sistema B	44
3.3.5	Medição de Corrente (Sistema A)	49
3.3.5.1	Configuração de Parâmetros 'L1 L2 L3'	50
3.3.5.2	Configuração de Parâmetro 'Fase L1' 'Fase L2' 'Fase L3'	51
3.3.6	Medição de Potência	52
3.3.7	Definição de Fator de Potência	52
3.3.8	Entrada discreta	53
3.3.9	Saídas de Relé (LogicsManager)	55
3.3.10	Interface Serial	56
3.3.10.1	Interface RS-485	56
3.3.11	Porta de Serviço	56

3.4	Interface do Barramento CAN	58
3.5	Conectando Relés de 24 V	60
4	**Configuração**	**63**
4.1	Configuração Básica	63
4.1.1	Configurar Idioma/Relógio	63
4.1.2	Configuração do Display	68
4.1.3	Inserir Senha	68
4.1.4	Gerenciamento do Sistema	70
4.1.5	Sistema de Senha	72
4.2	Configurar Medição	73
4.2.1	Configurar Transformador	76
4.3	Configurar Monitoramento	78
4.3.1	Sistema A	78
4.3.1.1	Tensão/Frequência de Operação do Sistema A	79
4.3.1.2	Desacoplamento do Sistema A	80
4.3.1.3	Sobrefrequência do Sistema A (Níveis 1 e 2) ANSI Nº 81 O	82
4.3.1.4	Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U	83
4.3.1.5	Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U	84
4.3.1.6	Subtensão do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 27	86
4.3.1.7	Monitoramento QV	87
4.3.1.8	Deslocamento de Fase	90
4.3.1.9	df/dt (ROCOF)	91
4.3.1.10	Rotação de Fase do Sistema A	93
4.3.1.11	Assimetria da tensão do Sistema A	94
4.3.1.12	Aumento da tensão do Sistema A	96
4.3.1.13	Tensão do Sistema A em função do tempo	98
4.3.2	Sistema B	101
4.3.2.1	Tensão/Frequência de Operação do Sistema B	101
4.3.2.2	Rotação de Fase da Tensão do Sistema B	103
4.3.3	Chave	104
4.3.3.1	Configurar CBA	104
4.3.3.2	Sincronização de CBA	106
4.3.3.3	Descarga incompatível do CBA	106
4.3.3.4	Rotação de Fase do Sistema A / Sistema B	107
4.3.4	Diversos	109
4.3.4.1	Reconhecimento de alarme	109
4.3.4.2	Interface da CAN	109
4.3.4.3	Sobretensão da Bateria (Nível 1 e 2)	110
4.3.4.4	Sobretensão da Bateria (Nível 1 e 2)	111
4.3.4.5	Membro Ausente da Multi-Unidade	113
4.4	Configurar Aplicação	114

4.4.1	Modo de aplicação	114
4.4.2	Chaves	115
4.4.2.1	Configurar CBA	115
4.4.2.2	Compensação do Ângulo de Fase	118
4.4.2.3	Compatibilidade de Fase	121
4.4.2.4	Fechamento em barra morta do CBA	121
4.4.2.5	Configuração da Sincronização	122
4.4.3	Configurar Segmento	123
4.4.4	Entradas e Saídas	124
4.4.4.1	Entradas discretas	124
4.4.4.2	Saídas Discretas (LogicsManager)	127
4.4.5	Execução Automática	129
4.5	Configurar Interfaces	130
4.5.1	Geral	130
4.5.2	Interface da CAN	130
4.5.2.1	Interface CAN 1	130
4.5.2.2	SDOs (Objetos de Dados de Serviço) do Servidor Adicional	133
4.5.2.3	Receber PDO 1 (Objeto de Dados de Processamento)	134
4.5.2.4	Transmitir PDO {x} (Objeto de Dados de Processamento)	135
4.5.3	Interface RS-232	139
4.5.4	Interface RS-485	139
4.5.5	Protocolo do Modbus (5300 Múltiplo)	140
4.6	Configure o LogicsManager	141
4.7	Contadores de Configuração	146
5	**Operação**	**147**
5.1	Acesso por meio do PC (ToolKit)	147
5.1.1	instalar ToolKit	147
5.1.2	Instale os Arquivos de Configuração do ToolKit	149
5.1.3	Configurar ToolKit	150
5.1.4	Conect6e o ToolKit	151
5.1.5	Visualize e Defina Valores no ToolKit	153
5.1.6	Telas Especiais	155
5.2	Acesso ao Painel Frontal	158
5.2.1	Navegação Básica	158
5.2.2	Telas de Menu Padrão	163
5.2.2.1	Telas de Navegação	163
5.2.2.2	Telas de Status/Monitoramento	163
5.2.2.3	Telas de Configuração de Valores	164
5.2.3	Telas de Menu Especializadas	165
5.2.3.1	Display de Tensão da Tela Principal	165
5.2.3.2	Lista de Alarmes	166

5.2.3.3 Sincronoscópio ... 166
5.2.3.4 Condições do LogicsManager ... 167
5.2.3.5 LogicsManager ... 167
5.2.3.6 Histórico de Eventos ... 167
5.2.3.7 Estados easYgen ... 168
5.2.3.8 Estados do LS-5 ... 168
5.2.3.9 Entradas/saídas discretas ... 169
5.2.3.10 Estado de Interface CAN 1 ... 169
5.3 Configuração Restaurar Idioma ... 169

6 Aplicação ... 171

6.1 Visão Geral dos Modos de Aplicação ... 171
6.1.1 LS-5: Modo de aplicação Independente ... 172
6.1.2 LS-5 e easYgen-3400/3500: Modos de Aplicação Comuns (LS-5 View) ... 172
6.1.3 easYgen-3400/3500 e LS-5: Modos de Aplicação Comuns (easYgen-3400/3500 View) ... 174
6.2 Configuração de Aplicações Independentes (Modo A01) ... 177
6.3 Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 escravo (Modo A03 e A04) ... 180
6.3.1 Introdução ... 180
6.3.2 EasYgen Único ou Múltiplo com um CRD externamente operado ... 182
6.3.3 EasYgen múltiplo com um CGG e um CRD operado externamente ... 186
6.3.4 EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente em operação isolada ... 191
6.3.5 EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente e um CRD operado externamente. 194
6.4 Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 independente (Modo A02) ... 199
6.4.1 Introdução ... 199
6.4.2 Funções Gerais ... 201
6.4.2.1 Preparação Geral ... 201
6.4.2.2 Configuração da Medição da Rede com o easYgen ... 202
6.4.2.3 Configuração do Desacoplamento da Rede com o easYgen ... 203
6.4.2.4 Configuração do Desacoplamento da Rede com o LS-5 ... 203
6.4.2.5 Configurar o Run-up synchronization no Modo LS-5 ... 205
6.4.2.6 Configurar a Partida AMF no Modo LS-5 ... 205
6.4.2.7 Configuração do Controle da Chave Manual no Modo LS-5 ... 208
6.4.2.8 Configuração dos Bits de Comando do LS-5 do easYgen para o LS-5 ... 208
6.4.2.9 Configuração de Flags do LS-5 a partir do LS-5 para LS-5 e easYgen ... 209
6.4.3 Configuração H com dois easYgens e uma Rede e uma Chave de Interligação ... 210
6.4.4 Redes/Geradores Múltiplos com Quatro Unidades easYgen, Duas Redes de Entrada e Chaves de Interligação Diferentes ... 221

7 Interfaces e Protocolos ... 237

7.1 Visão Geral de Interfaces ... 237
7.2 Interface CAN ... 238
7.2.1 Interface CAN 1(Nível de Guia) ... 238

7.3	Interfaces seriais	238
7.3.1	Porta de Serviço (RS-232/USB)	238
7.3.2	Interface RS-485	239
7.4	Protocolo CANopen	239
7.5	Protocolo de Modbus	241
8	**Especificações Técnicas**	**247**
8.1	Dados técnicos	247
8.1.1	Valores de Medição	247
8.1.2	Variáveis do Ambiente	248
8.1.3	Entradas/Saídas	248
8.1.4	Interface	249
8.1.5	Bateria	249
8.1.6	Invólucro	250
8.1.7	Aprovações	250
8.1.8	Observação Genérica	250
8.2	Dados Ambientais	251
8.3	Precisão	252
9	**Apêndice**	**255**
9.1	Características	255
9.1.1	Características de Acionamento	255
9.2	Protocolos de dados	257
9.2.1	CANopen/Modbus	257
9.2.1.1	Protocolo de Dados 5301 (Visualização Básica)	257
9.2.2	CANopen	273
9.2.2.1	Protocolo 6003 (Comunicação LS-5)	273
9.2.3	Modbus	278
9.2.3.1	Protocolo de Dados 5300 (Visualização Básica)	278
9.3	Referência do LogicsManager	314
9.3.1	Visão Geral do LogicsManager	314
9.3.2	Símbolos Lógicos	316
9.3.3	Saídas Lógicas	317
9.3.4	Variáveis lógicas de comando	320
9.3.4.1	Grupo 00: Condição de flag 1	320
9.3.4.2	Grupo 01: Sistema de Alarme	322
9.3.4.3	Grupo 02: Condição do Sistema	323
9.3.4.4	Grupo 04: Condição de Aplicações	325
9.3.4.5	Grupo 05: Alarmes Relacionados ao Dispositivo	327
9.3.4.6	Grupo 06: Alarmes Relacionados ao Sistema B	328
9.3.4.7	Grupo 07: Alarmes Relacionados ao Sistema A	328
9.3.4.8	Grupo 08: Alarmes de Sistema Relacionado	329

9.3.4.9	Grupo 09: Entradas discretas	329
9.3.4.10	Grupo 11: Relógio e Temporizador	330
9.3.4.11	Grupo 13: Saídas Discretas	330
9.3.4.12	Grupo 24: Condição de flag 2	331
9.3.4.13	Grupo 26: Flags de LS5 (33 a 48)	332
9.3.4.14	Grupo 27: Flags de LS5 (49 a 64)	334
9.3.4.15	Grupo 28: Condições do Sistema LS5	337
9.3.4.16	Grupo 29: Comandos de EG (1 a 16)	337
9.3.4.17	Grupo 30: Comandos de EG (17 a 32)	340
9.3.5	Configurações de Fábrica	343
9.4	Referência de Eventos e Alarmes	346
9.4.1	Classes de Alarmes	346
9.4.2	Mensagens de Status	347
9.4.3	Histórico de Eventos	347
9.4.3.1	Mensagens de Evento	348
9.4.3.2	Mensagens de Alarme	349
9.5	Informações de Aplicação Adicionais	351
9.5.1	Sincronização do Sistema A e do Sistema B	351
10	**Glossário e Lista de Abreviações**	**353**
11	**Índice remissivo**	**355**

1 Informações Gerais

1.1 Sobre este manual

1.1.1 Histórico de Revisão

Rev.	Data	Editor	Alterações em ordem cronológica decrescente
Novo	2013-12-03	GG	Mudanças em ordem cronológica descendente Primeira tradução do manual original em Inglês

1.1.2 Representação de Anotações e Instruções

Instruções de Segurança

As Instruções de segurança são marcadas com os símbolos com as presentes instruções. As instruções de segurança são sempre introduzidas por palavras-chave que expressão a extensão do perigo.

PERIGO
A combinação do símbolo e da palavra-chave indica um estado de perigo imediato que pode levar a morte ou a lesões graves caso não evitadas.

ATENÇÃO
A combinação do símbolo e da palavra-chave indica uma possível Estado de perigo que pode levar a morte ou a lesões graves caso não evitadas.

CUIDADO
A combinação do símbolo e da palavra-chave indica uma possível Estado de perigo que pode causar lesões leves caso não evitadas.

AVISO
A combinação do símbolo e da palavra-chave indica uma possível Estado de perigo que pode causar danos a propriedade e ao meio ambiente caso não evitadas.

Dicas e recomendações

Este símbolo indica dicas e recomendações úteis além das informações para o funcionamento eficiente e sem problemas.

Marcações adicionais

Para enfatizar as instruções, resultados, listas, referências e outros elementos, as seguintes marcações são usadas com as presentes instruções.

Marcação	Explicação
	Instruções passo a passo
⇨	Resultados das etapas de ação
	Referências para as seções das presentes instruções e outros documentos relevantes
■	Lista sem sequência fixa
[Botões]	Elementos funcionais (por exemplo botões e interruptores), elementos do display (por exemplo lâmpadas de sinalização)
“Display”	Elementos da tela (por ex.: botões, programação de teclas de função)

1.2 Direitos Autorais e Responsabilidade

Responsabilidade

Toda a informação e instrução no presente manual de instrução foram fornecidas sob a devida consideração das diretrizes aplicáveis e regulamentos, ao conhecido e existente nível tecnológico, bem como nossos muitos anos de experiência interna. A Woodward GmbH não assume nenhuma responsabilidade por danos devido a:

- Falha ao cumprir as instruções deste manual de instrução
- Uso inadequado/emprego incorreto
- Operação intencional por pessoas não autorizadas
- Conversões não autorizadas ou alterações técnicas não aprovadas
- Uso de peças sobressalentes não aprovadas

O individuo é o único responsável por toda a extensão de danos causados por tal conduta. As obrigações acordadas aplicadas no contrato de entrega, os termos gerais e condições, as condições de entrega do fabricantes e os regulamentos legais vigentes na época em que o contrato foi celebrado.

Direitos autorais

Este manual de instrução é protegido pelos direitos autorais. Nenhuma parte do presente manual de instrução pode ser reproduzida em qualquer forma ou incorporada em qualquer sistema de recuperação de informação sem a permissão por escrito da Woodward GmbH.

A entrega do manual de instrução para terceirizadas, cópias em qualquer forma incluindo trechos, além da utilização e/ou comunicação do conteúdo, não são permitidos sem uma declaração de liberação por escrito da Woodward GmbH.

Do contrário as ações devem exigir uma compensação de danos Nos reservamos o direito de impor reivindicações adicionais.

1.3 Atendimento ao Cliente e Garantia

Nosso Atendimento ao Cliente está disponível para informações técnicas. Consulte a página 2 para os dados de contato.

Além disso, nossos funcionários estão interessados constantemente em novas informações e experiências que surgem da utilização e podem ser valiosa para o aperfeiçoamento de nossos produtos.

Termos de Garantia

Para obter informações sobre o termo de garantia aplicável localmente, consulte os documentos de vendas fornecido com o produto.

1.4 Segurança

1.4.1 Uso Pretendido

A unidade de controle da chave foi projetada e construída somente para o uso pretendido descrito no presente manual.

A unidade de controle da chave deve ser usada exclusivamente para aplicações de sistemas de gerenciamento motor gerador.

- O uso pretendido exige o funcionamento da unidade de controle dentro das especificações listadas em *Capítulo 8.1 "Dados técnicos" na página 247*.
- Todos os aplicativos permitidos estão descritos no *Capítulo 6 "Aplicação" na página 171*.
- O uso pretendido também inclui a conformidade com todas as instruções e notas de segurança encontradas no presente manual.
- Qualquer uso que exceda ou diferencie do uso pretendido deve ser considerado como uso indevido.
- Nenhum tipo de dano será atendido se tal reivindicação resultar de uso indevido.

AVISO

Dano devido a uso indevido!

O uso indevido da unidade de controle da chave pode causar danos à unidade de controle, bem como aos componentes conectados.

O uso indevido inclui, mas não é limitado a:

– Operações fora das condições operacionais especificadas.

1.4.2 Pessoal

ATENÇÃO

Riscos devido a pessoal insuficientemente qualificado!

Caso o pessoal não qualificado executar um trabalho em ou com a unidade de controle, podem surgir riscos que causem lesões sérias e danos substanciais a propriedade.

– Portanto, todo o trabalho deve ser realizado somente por pessoal devidamente qualificado.

Este manual especifica as qualificações do pessoal exigido para as diferentes áreas de trabalho, listadas abaixo:

Eletricista qualificado
O eletricista qualificado é capaz de executar tarefas em um equipamento elétrico e detectar e evitar quaisquer riscos possíveis de forma independente devido a seu treinamento, especialização e experiência, bem como por seu conhecimento sobre todas as normas aplicáveis.

O eletricista qualificado foi especialmente treinado para o ambiente de trabalho no qual ele atua e está familiarizado com todos os padrões e normas relevantes.

Usuário
O usuário opera o dispositivo dentro dos limites de seu uso pretendido, sem conhecimento prévio adicional, mas de acordo com as instruções e notas de segurança neste manual.

A mão de obra deve somente consistir de pessoas que possam realizar seu trabalho de forma confiável. As pessoas com reações prejudicadas devido a, por exemplo, o consumo de drogas, álcool ou medicamentos são proibidas

Ao selecionar o pessoal, os regulamentos relacionados com a idade e a ocupação relacionada que regem a localização de uso devem ser observados.

1.4.3 Notas Gerais de Segurança

Riscos elétricos

PERIGO

Risco de vida por choque elétrico!

Existe um risco de vida iminente a partir dos choques elétricos de peças energizadas. Os danos ao isolamento ou a componentes específicos pode representar um risco de vida.

- Somente um eletricista qualificado deve realizar trabalhos no equipamento elétrico.
- Desligue imediatamente o fornecimento de energia e mande repará-lo se houver danos ao isolamento.
- Antes de iniciar o trabalho em peças energizadas de sistemas e recursos elétricos, corte a energia elétrica e garanta que ela permanece desligada por toda a duração do trabalho. Cumprir com as cinco regras de segurança no processo:
  - corte a eletricidade;
  - proteção contra a reinicialização;
  - garanta que a eletricidade não está fluindo;
  - terra e curto-circuito, e
  - cobrir ou isolar as peças energizadas próximas.
- Nunca desvie os fusíveis ou torne-os inoperantes. Sempre use a amperagem correta ao trocar os fusíveis.
- Mantenha a umidade longe das peças energizadas A umidade pode causar curtos-circuitos.

Segurança da máquina primária

ATENÇÃO

Riscos devidos à proteção insuficiente do Motor Primário

O motor, a turbina, ou outro tipo de motor principal deve ser equipado com uma sobrevelocidade (sobreaquecimento, ou sobrepressão, quando aplicável) dispositivo(s) de desligamento, que opera(m) de forma totalmente independente do(s) dispositivo(s) de controle do motor primário para proteger contra fuga ou danos ao motor, turbina ou outro tipo de motor principal com possíveis lesões ou perda de vida caso o(s) controle(s) mecânico-hidráulico(s) ou controle(s) elétrico(s), o(s) atuador(es), o(s) controle(s) de combustível, o(s) mecanismo(s) de acionamento, a(s) interligação(ões) ou o(s) dispositivo(s) de controle falharem.

Modificações

ATENÇÃO

Riscos devidos a modificações não autorizadas

Quaisquer modificações não autorizadas ou o uso deste equipamento fora de seus limites operacionais mecânicos, elétricos ou outros especificados podem causar danos pessoais e/ou danos propriedade, inclusive danos ao equipamento.

Quaisquer modificações não autorizadas:

– constituem "emprego incorreto" e/ou "negligência", na acepção da garantia do produto, excluindo assim a cobertura da garantia por qualquer dano resultante
– invalidam as certificações de produtos ou regulamentos.

Uso de baterias/alternadores

AVISO

Danos ao sistema de controle devido ao manuseio inadequado

Desconectar uma bateria a partir de um sistema de controle que utiliza um alternador ou um dispositivo que carrega bateria enquanto o dispositivo de carga ainda estiver conectado causa danos ao sistema de controle.

– Certifique-se de que o dispositivo de carga esteja desligado antes de desconectar a bateria do sistema.

Descarga Eletrostática

Equipamento de proteção: ■ Pulseira ESD

AVISO

Danos por descarga eletrostática

Todos os equipamentos eletrônicos sensíveis a danos causados por descarga eletrostática, que pode causar avarias ou falhas na unidade de controle.

– Para proteger os componentes eletrônicos de danos causados por estática, tome as precauções listadas abaixo.

1. Evite o acúmulo de eletricidade estáticas em seu corpo ao não usar roupas feitas de materiais sintéticos. Use algodão ou outros materiais, tanto quanto possível, porque estes não armazenam cargas elétricas estáticas tão facilmente como os sintéticos.

2. Antes de qualquer trabalho de manutenção na unidade de controle, aterre-se tocando e segurando um objeto de metal aterrado (tubos, armários, equipamentos, etc.) para descarregar a eletricidade estática.

   Alternativamente use uma pulseira antiestática conectada ao terra.

3. Mantenha plástico, vinil e materiais de isopor (como copos plásticos ou de isopor, embalagens de cigarros, embalagens de celofane, livros de vinil ou pastas, garrafas de plástico, etc.) a distância da unidade de controle, módulos e área de trabalho.
4. Abrir a tampa do controle pode anular a garantia da unidade. Não retire a placa de circuito impresso (PCB) do gabinete de controle, a menos que instruído por este manual.

Caso você for instruído por este manual para remover a PCB do gabinete de controle, siga estas precauções:

- *Certifique-se de que o dispositivo está completamente sem tensão (todos os conectores tem que estar desconectados).*
- *Não toque em nenhuma parte do PCB, exceto nas bordas.*
- *Não toque nos condutores elétricos, conectores ou componentes com dispositivos condutores ou com as mãos desprotegidas.*
- *Ao substituir um PCB, mantenha o novo PCB no saco plástico de proteção antiestática até que você esteja pronto para instalá-lo. Imediatamente após a remoção do antigo PCB do gabinete de controle, coloque-o na embalagem protetora antiestática.*

Para obter informações adicionais sobre como evitar danos aos componentes eletrônicos causados por manuseio inadequado, leia e observe as precauções em:

- *"Manual Woodward 82715, Guia Para Manuseio e Proteção de Controles Eletrônicos, Placa de Circuito Impressos e Módulos".*

Notas sobre a utilização marinha

O uso marinho do controle da chave LS-5 exige algumas precauções adicionais, conforme listado abaixo:

As aprovações marinhas especificadas são válidas somente para as unidades de invólucro de plástico, caso elas sejam instaladas usando o kit de parafusos.

- *Use todos os 8 parafusos e aperte adequadamente.*

- A Série LS-5 não tem uma fonte de alimentação interna isolada.

AVISO

Mau funcionamento devido a proteção insuficiente contra a interferência eletromagnética

A exposição a interferência eletromagnética pode causar defeitos ou leituras internas incorretas.

– Instale um filtro EMI (ou seja, SCHAFFNER - FN 2070-3-06) para as entradas de fonte de alimentação ao utilizar a unidade de controle em aplicações marinhas.

Alguns dispositivos adicionais de segurança e proteção independentes são necessários para satisfazer os requisitos de segurança das Regras e Normas das Sociedades de Classificação Marinha.

– *Consulte os documentos correspondentes emitidos pelas Sociedades de Classificação Marinha para obter os requisitos aplicáveis.*

1.4.4 Equipamentos e Ferramentas de Proteção

Roupa de proteção

O equipamento de proteção individual serve para proteger de riscos para a segurança e a saúde das pessoas, bem como para proteger os componentes delicados durante o trabalho.

Certas tarefas apresentadas neste manual exigem que o pessoal utilize o equipamento de proteção. O equipamento necessário está listado em cada conjunto de instruções.

O equipamento de proteção individual adicional exigido é detalhado a seguir:

Pulseira ESD
A pulseira ESD (**des**car**ga**ele **tro**stática) mantém o corpo do usuário aterrado. Esta medida protege os componentes eletrônicos sensíveis de danos devido à descarga eletrostática

Ferramentas

O uso das ferramentas adequadas garante a execução bem sucedida e segura das tarefas apresentadas neste manual.

As ferramentas necessárias específicas estão listadas em cada conjunto de instruções.

As ferramentas adicionais exigidas são detalhadas a seguir:

Chave de torque
Uma chave de fenda de torque permite a fixação de parafusos com um torque de precisão especificado.

- Observe a faixa de torque necessária individualmente especificada nas tarefas listadas neste manual

2 Visão Geral do Sistema

Este capítulo fornece uma visão geral básica da unidade de controle da chave.

Consulte os capítulos abrangentes indicados abaixo, para a comissão da unidade de controle:

- *Capítulo 3 “Instalação” na página 27* fornece informações sobre como montar a unidade e instalar as conexões.
- *Capítulo 4 “Configuração” na página 63* fornece informações sobre configuração básica e informações de referência sobre todos os parâmetros configuráveis.
- *Capítulo 5 “Operação” na página 147* fornece informações sobre como acessar a unidade por meio do painel frontal ou remotamente usando o software ToolKit fornecido pela Woodward.
- *Capítulo 6 “Aplicação” na página 171* fornece exemplos de aplicações, bem como instruções para a configuração requerida correspondente.
- *Capítulo 7 “Interfaces e Protocolos” na página 237* fornece informações de referência sobre o uso das interfaces e protocolos fornecidos pela unidade de controle.

2.1 Display e Indicadores de Status

Display LS-52x

Fig. 4: Display

O display (Fig. 4) como parte do LS-52x é utilizado para o acesso direto às informações de status e configuração.

Para obter informações sobre o uso da interface gráfica do usuário consulte Capítulo 5.2 “Acesso ao Painel Frontal” na página 158.

O LS-51x não é equipado com um display e requer acesso remoto para configuração (Capítulo 5.1 “Acesso por meio do PC (ToolKit)” na página 147).

LEDs do LS-51x

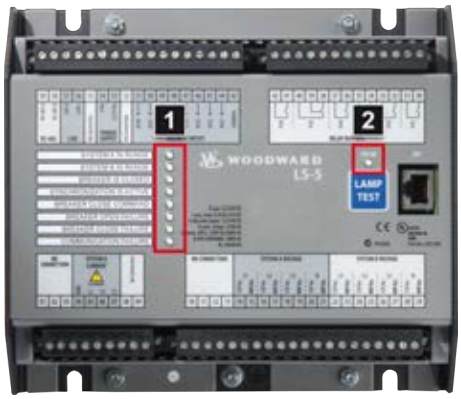


Fig. 5: Posição dos LEDs

1 LEDs que representam estados do LogicsManager
2 LED 'CPU OK'

A unidade LS-51x com invólucro de metal e sem display e botões possui 9 LEDs (Fig. 5) na placa frontal.

Os LEDs indicam os seguintes estados:

Estado	Indicação
NÃO aceso	Não disparado (a condição do LogicsManager não foi satisfeita).
Vermelho aceso	Disparado (condição do LogicsManager satisfeita).

Quadro 1: LEDs de "estados do LogicsManager"

Estado	Indicação
NÃO aceso	Erro da CPU/unidade desligada.
Verde aceso	CPU OK.

Quadro 2: LED 'CPU OK'

Padrões

Os 8 LEDs que representam os estados do LogicsManager são acionados com base nas configurações dos parâmetros 12962 S. 143 a 12969 S. 143.

As condições impressas no invólucro de metal próximas aos LEDs representam os padrões dos parâmetros do LogicsManager correspondentes.

2.2 Interfaces do Hardware (Terminais)

O LS-51x/52x (Fig. 6) fornece os seguintes terminais.

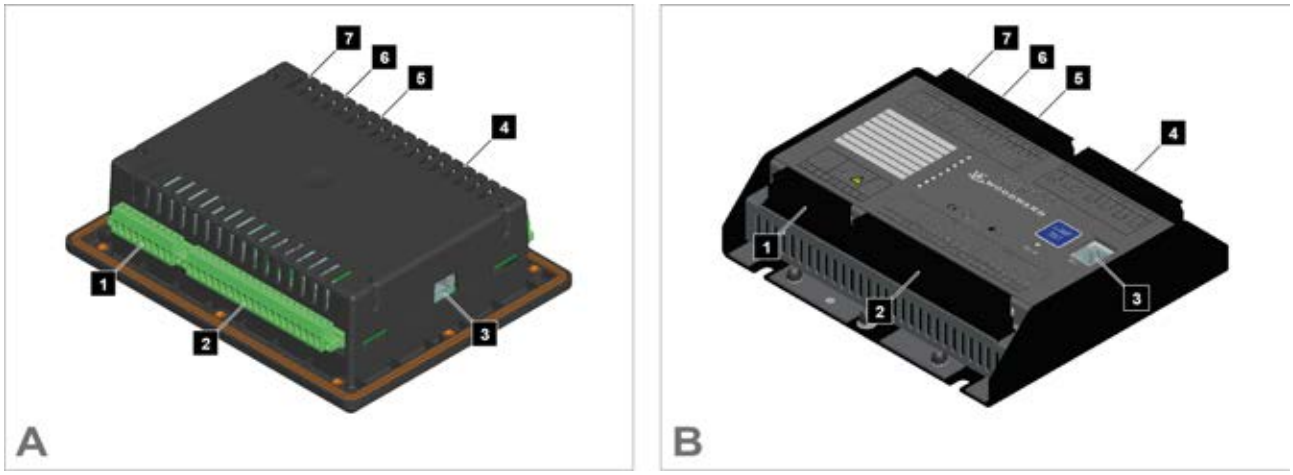


Fig. 6: Série LS-5 (invólucros diferentes)

A LS-52x (invólucro de plástico com display)
B LS-51x (invólucro de chapa de metal)
1 Terminal Sistema A TC
2 Terminal Sistema A / Sistema B PT
3 Conector de porta de serviço (USB/RS-232)[1]
4 Terminal de saída do relé
5 Terminal de entradas discretas
6 Terminal de interface do barramento CAN
7 Terminal de interface RS-485

[1] Cabo para configuração opcional para o software de configuração ToolKit e extensões/aplicações externas requeridas:

- *Conector USB: Cabo de configuração direta DPC--USB – P/N 5417-1251*
- *Conector RS-232: Cabo de configuração direta DPC-RS-232 – P/N 5417-557*

Para obter informações sobre como configurar conexões, consulte o ↳ Capítulo 3.3 “Instalação de Conexões” na página 32.

Para obter informações sobre a interface e protocolos consulte o ↳ Capítulo 7 “Interfaces e Protocolos” na página 237.

2.3 Visão Geral dos Modos de Aplicação

O controle da chave fornece as seguintes funções básicas por meio dos modos de aplicação listados abaixo.

Para obter informações detalhadas sobre os modos de aplicação e aplicações especiais, consulte o ↳ Capítulo 6 “Aplicação” na página 171.

	Modo LS-5	Símbolo	Modo easYgen	Símbolo
LS-5	LS5 único	A01	N/A	N/A
LS-5 e easYgen	LS5 (até 16 unidades)	A02	CGR/LS5	A07
	L-CRD (máx. 1 unidade)	A03	CGR/L-CRD	A08
			CGR/CGG/L-CRD	A09
	L-CGG (máx. 1 unidade)	A04	CGR/L-CGG	A10
	L-CGG (máx. 1 unidade)	A04	CGR/L-CGG/L-CRD	A11
	L-CRD (máx. 1 unidade)	A03		

2.4 A Funcionalidade de Cheque de sincronismo

Notas gerais

Para utilizar a funcionalidade de verificação de sincronização do LS-511/521 (Cheque de sincronismo) existem três comandos disponíveis para o LogicsManager™:

- **02.29 Condição de Sincronismo**
- **02.30 Condição de Fechamento da Barra Morta**
- **02.28 Cheque de sincronismo**

ATENÇÃO

Sem intertravamento da barra morta !

A cheque de sincronismo tem a intenção de ser uma função de verificação redundante que aprimora a segurança do sistema. Não utilizar para controle de CBA!

A funcionalidade de cheque de sincronismo está disponível em todos os modos de aplicação, mas esteja ciente de que os modos de aplicação podem alterar parâmetros que são relevantes para esta funcionalidade. Os modos de aplicação L-CRD (ADS) e L-CGG (ADA) alteram esses parâmetros!

O modo de sincronização é "Correspondente à Fase" somente. (Parâmetro 5730, CBA de Sincronização não importa.)

A variável de comando de cheque de sincronismo não se importa com:

- *Condições do sistema como bloqueio de outros dispositivos, por exemplo, intertravamento da barra morta*
- *Sinais de sincronização a partir de entradas digitais (DI) como habilitar, fechar CBA ou abrir CBA*
- *Condições de controle de sincronização, como o tempo de estabilização da rede*

Variáveis e Parâmetros

02.29 Condição de Sincronização depende de

- Tensão,
- Frequência e
- ângulo de Fase.

A variável de comando de Condição de Sincronização 02.29 ↳ *Capítulo 9.3.4.3 “Grupo 02: Condição do Sistema” na página 323* é verdadeira, se as condições de sincronização de compatibilidade de fase forem satisfeitas de acordo com os parâmetros 5711, 5712, 5710, 8825, 8824, 5713, 5714 e 5717. O parâmetro 5730 não importa. Para obter mais detalhes, consulte ↳ *Quadro na página 119*.

02.30 Condição de Fechamento da Barra Morta depende de

- Tensão do Sistema e do Sistema B e
- da configuração da Barra Morta.

A variável de comando de Condição de Fechamento da Barra Morta 02.30 ↳ *Capítulo 9.3.4.3 “Grupo 02: Condição do Sistema” na página 323* é verdadeira, se as condições de fechamento da barra morta forem satisfeitas de acordo com os parâmetros 8801, 5820, 8805, 8802, 8803 e 8804. Para obter mais detalhes, consulte ↳ *Quadro na página 121*.

02.28 Cheque de sincronismo depende de

- A Condição de cheque de sincronismo
- da condição de Fechamento da Barra Morta.

A variável de comando de cheque de sincronismo do Relé 02.28 ↳ *Capítulo 9.3.4.3 “Grupo 02: Condição do Sistema” na página 323* é verdadeira, se as condições de sincronização de compatibilidade de fase forem satisfeitas de acordo com os parâmetros 5711, 5712, 5710, 8825, 8824, 5713, 5714 e 5717 (o parâmetro 5730 não importa) ou

se as condições de fechamento da barra morta forem satisfeitas de acordo com os parâmetros 8801, 5820, 8805, 8802, 8803 e 8804.

Para obter mais detalhes, consulte ↳ *Quadro na página 119* ou ↳ *"Notas gerais" na página 121*.

3 Instalação

3.1 Unidade de Montagem (Invólucro de Chapa de Metal)

Dimensões

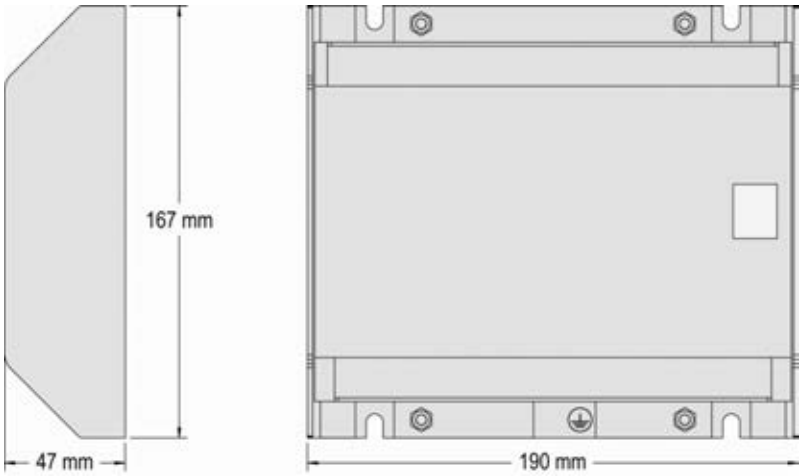


Fig. 7: Invólucro da chapa de metal - dimensões

Montagem em um gabinete

Ferramenta especial: ■ Chave de torque

Proceda da seguinte maneira para instalar a unidade usando o kit de parafusos:

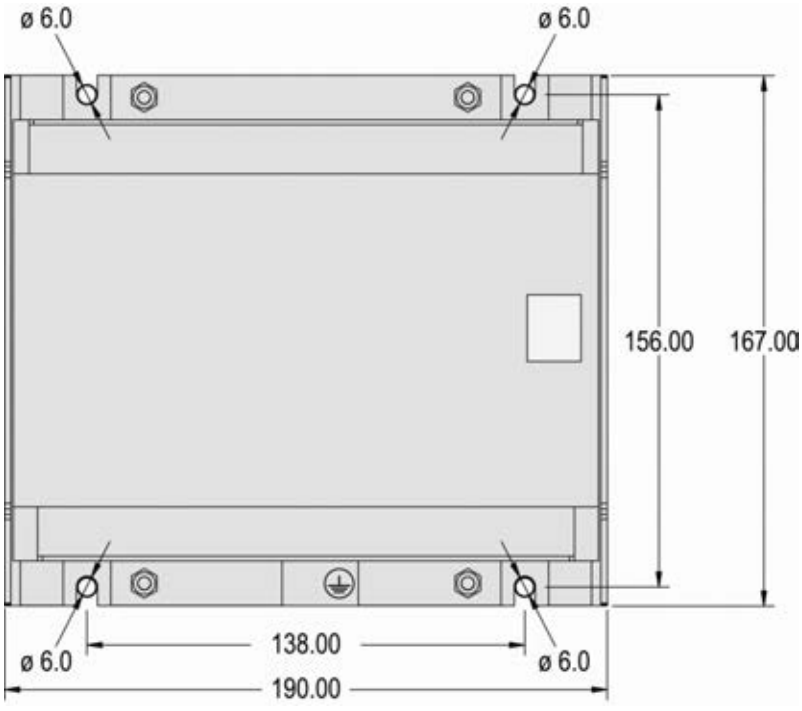


Fig. 8: Invólucro de chapa de metal - plano de orifícios

1. Faça os furos de acordo com as dimensões indicadas em Fig. 8 (dimensões indicadas em mm).

Garanta o espaço suficiente para o acesso aos terminais (superior e inferior) e os conectores localizados nas laterais.

2. Monte a unidade no painel posterior e insira os parafusos.
3. Aperte os parafusos com um torque de acordo com a classe de qualidade dos parafusos utilizados.

Aperte os parafusos em um padrão de cruz para assegurar uma distribuição uniforme da pressão.

Se a espessura da folha do painel excede a 2,5 milímetros, certifique-se de usar parafusos com um comprimento superior à espessura da folha do painel de 4 mm.

3.2 Unidade de Montagem (Invólucro de Plástico)

Monte a unidade **se** os prendedores de fixação (*Capítulo 3.2.1 "Instalação dos Prendedores de Fixação" na página 29*) **ou** o kit de parafusos (*Capítulo 3.2.2 "Instalação do Kit de Parafusos" na página 31*).

- *Não faça os furos se você quiser usar os prendedores de fixação. Caso os furos sejam feitos no painel, os prendedores de fixação não podem ser mais usados.*
- *Algumas versões do invólucro de plástico não são equipadas com inserções de porca e não poderão ser fixadas com o kit de parafuso.*
- *A fim de melhorar a proteção para o grau IP 66, prenda a unidade com o kit de parafusos em vez dos prendedores de fixação.*

Dimensões

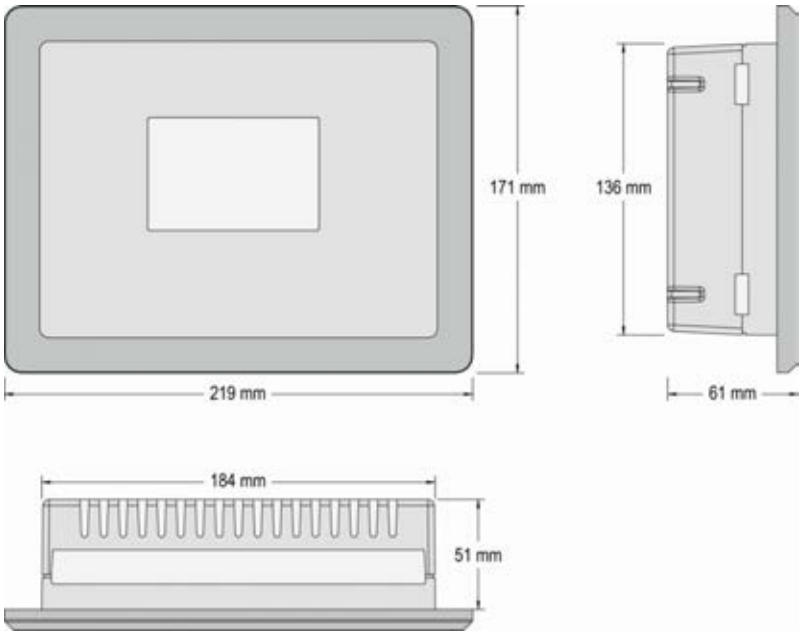


Fig. 9: Invólucro de plástico - dimensões

Corte do Painel

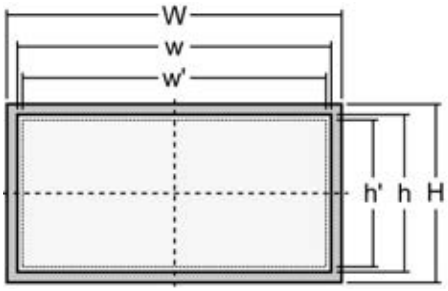


Fig. 10: Corte esquemático

Medidas	Descrição			Tolerância
H	Altura	Total:	171 mm	---
h		Corte do Painel	138 mm	+ 1,0 mm
h'		Dimensão do invólucro	136 mm	
W	Largura	Total:	219 mm	---
w		Corte do Painel	186 mm	+ 1,1 mm
w'		Dimensão do invólucro	184 mm	
	Profundidade	Total:	61 mm	---

O raio de canto máximo permitido é de 3,5 mm.

3.2.1 Instalação dos Prendedores de Fixação

Para a instalação em porta de painel com os prendedores de fixação, faça o seguinte:

1. Corte o painel de acordo com as dimensões em Fig. 10.

Não faça os furos, se você quiser usar os prendedores de fixação. Caso os furos sejam feitos em painel, os prendedores de fixação não podem ser mais usados!

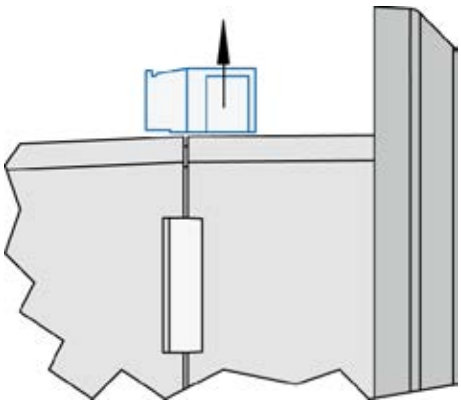


Fig. 11: Remover terminais

2. Solte os parafusos dos terminais de conexão de fio na parte de trás da unidade e retire a tira de terminal de conexão de fio, se necessário.

Fig. 12: Insira os parafusos nos prendedores

3. Insira os quatro parafusos de fixação nos encaixes de fixação do lado mostrado (Fig. 12; em frente à inserção da porca), até que fiquem quase nivelados. Não inserir completamente os parafusos no interior dos encaixes de fixação.

4. Insira a unidade no corte do painel. Verifique se a unidade se encaixa corretamente no corte. Caso a abertura do painel não seja grande o suficiente, amplie-a de acordo com a necessidade.

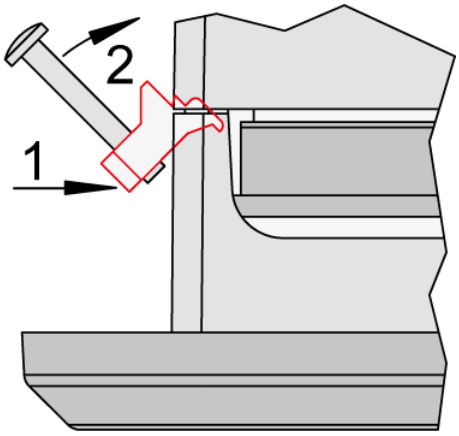


Fig. 13: Insira os encaixes de fixação

5. Reinstale os encaixes de inserção em um ângulo de 45 °. (Fig. 13/1) Introduza a protuberância do encaixe na ranhura ao lado do invólucro. (Fig. 13/2) Eleve o encaixe de fixação de modo que fique paralelo ao painel de controle.

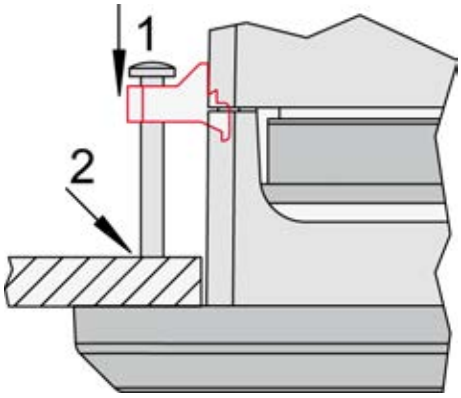
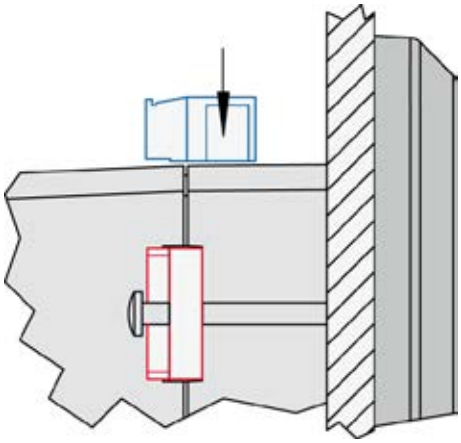


Fig. 14: Aperte os parafusos de fixação

6. Aperte os parafusos de fixação (Fig. 14/1) até que a unidade de controle seja fixada ao painel de controle (Fig. 14/2). O excesso de aperto nestes parafusos pode resultar na quebra dos encaixes de fixação ou do invólucro. Não exceder o torque de aperto recomendado de 0,1 Nm.



7. Recoloque a conexão de fio do terminal da régua de bornes (Fig. 15) e prenda-os com os parafusos laterais

Fig. 15: Recoloque os terminais

3.2.2 Instalação do Kit de Parafusos

O invólucro está equipado com 12 inserções de porca (Fig. 16), as quais devem ser apertadas adequadamente para atingir o grau desejado de proteção.

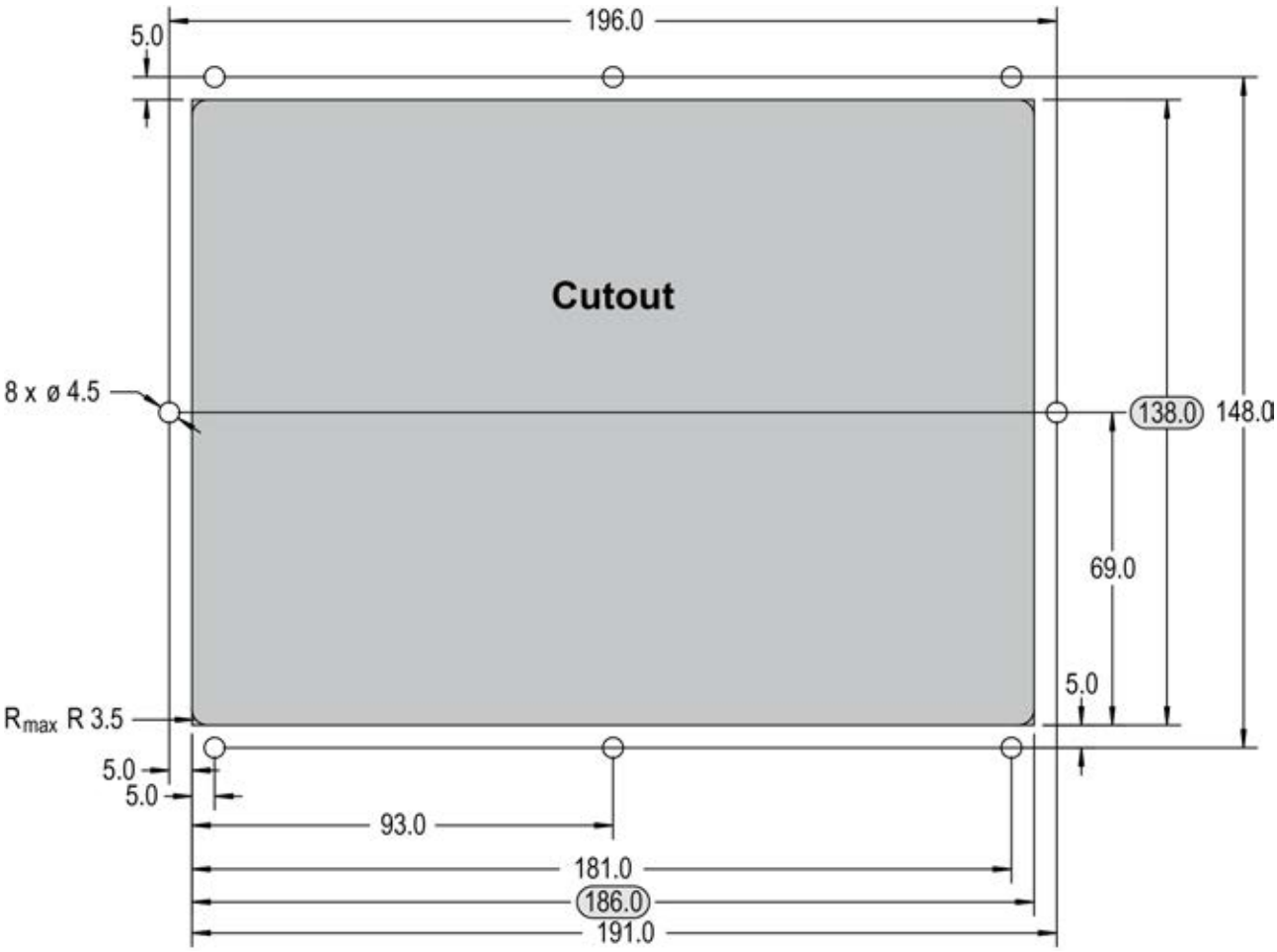


Fig. 16: Invólucro de plástico - Plano de furação

Ferramenta especial: ■ Chave de torque

Proceda da seguinte maneira para instalar a unidade usando o kit de parafusos:

1. Corte o painel e faça os furos de acordo com as dimensões indicadas em Fig. 16 (dimensões mostradas em mm).
2. Insira a unidade no corte do painel. Verifique se a unidade se encaixa corretamente no corte. Caso a abertura do painel não seja grande o suficiente, amplie-a de acordo com a necessidade.

3. Insira os parafusos e aperte a 0,6 Nm (5,3 polegadas libra) de torque.

Aperte os parafusos em um padrão de cruz para assegurar uma distribuição uniforme da pressão.

Se a espessura da folha do painel excede a 2,5 milímetros, certifique-se de usar parafusos com um comprimento superior à espessura da folha do painel de 4 mm.

3.3 Instalação de Conexões

Notas gerais

AVISO

Avarias devido ao uso literal de valores de exemplo

Todos os dados técnicos e valores indicados neste capítulo são somente listados como exemplos. Uso literal desses valores não leva em conta todas as especificações reais da unidade de controle como entregue.

– Para obter os valores definitivos consulte o capítulo *Capítulo 8 "Especificações Técnicas" na página 247*.

Bitola de cabos

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

Quadro 3: Tabela de conversão - tamanhos dos cabos

3.3.1 Alocação de Terminais

Notas gerais

Os terminais do dispositivo estão alocados da seguinte forma:

- Invólucro de plástico - mostrado na Fig. 17
- Invólucro de chapa de metal - mostrado na Fig. 18

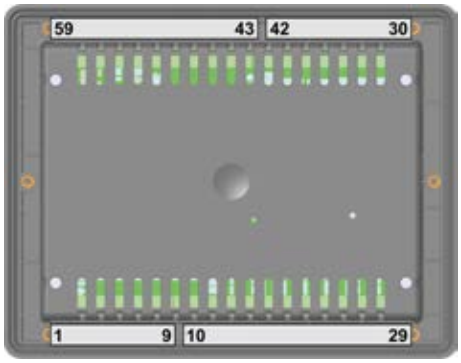


Fig. 17: Invólucro de plástico

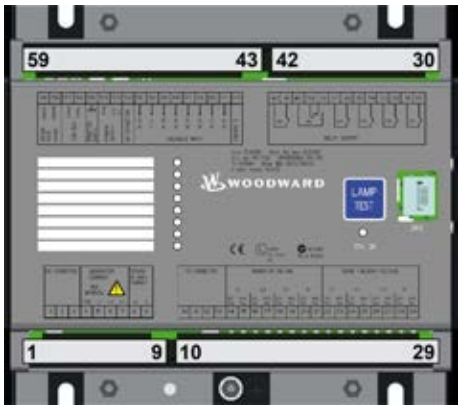


Fig. 18: Invólucro de chapa de metal

3.3.2 Diagrama da Fiação

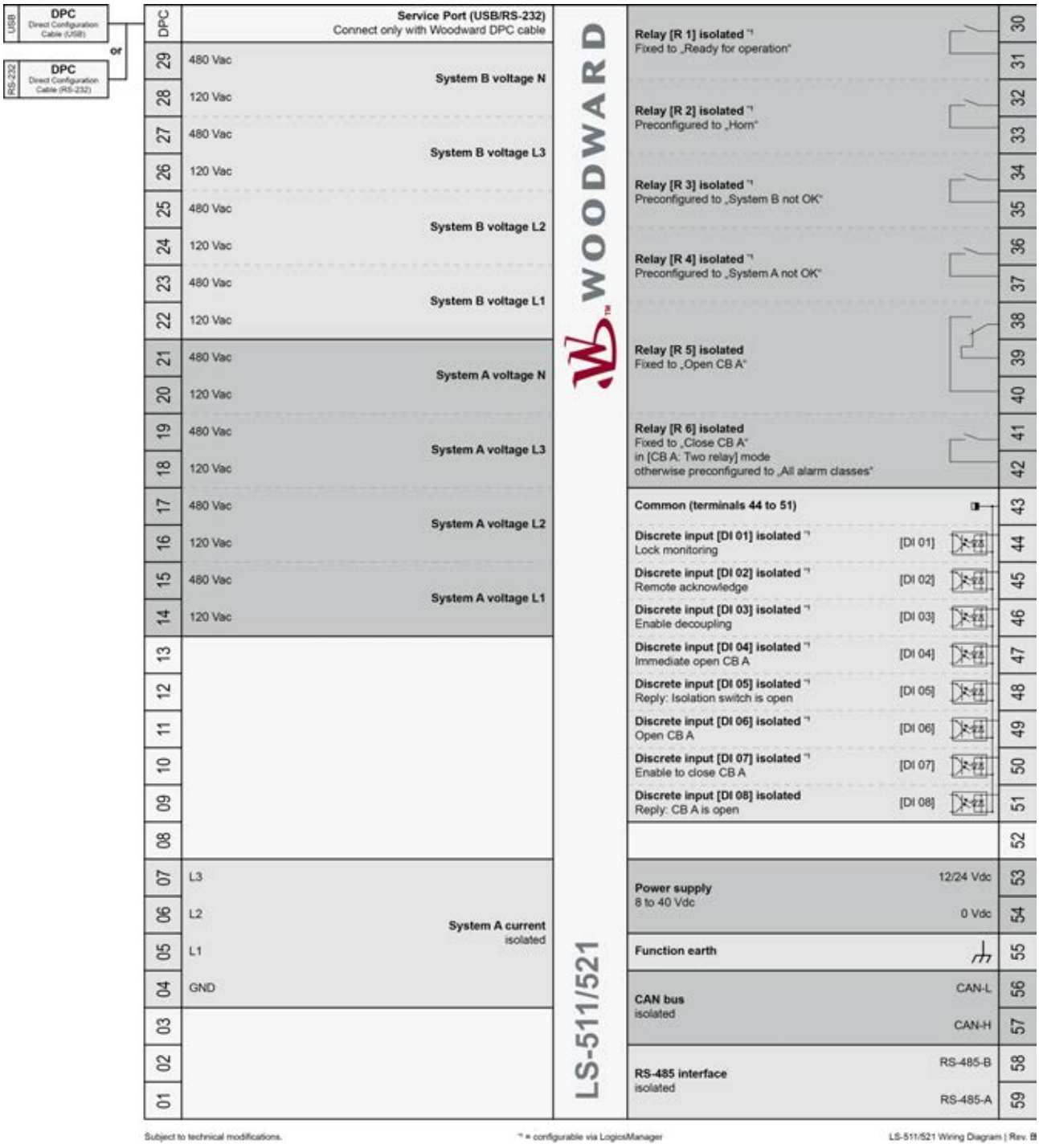


Fig. 19: Diagrama da fiação

3.3.3 Fonte de Alimentação

Notas gerais

ATENÇÃO

Risco de choque elétrico - invólucro de plástico

– Conecte o conector de Proteção de Terra (PE) na unidade, a fim de evitar o risco de choque elétrico. Configure a conexão usando o terminal borne 55.
– O condutor deve ter uma bitola maior ou igual a 2,5 mm² (14 AWG). A conexão deve ser feita corretamente.

ATENÇÃO

Risco de choque elétrico - invólucro de chapa de metal

– Conecte a Proteção de Terra (PE) para evitar o risco de choque elétrico.
Use o conector de Proteção de Terra (PE), localizado no centro da parte inferior do invólucro.
– O condutor deve ter uma bitola maior ou igual a 2,5 mm² (14 AWG). A conexão deve ser feita corretamente.

A Woodward recomenda a utilização de um dos seguintes dispositivos de proteção de ação lenta na linha de alimentação para o terminal 53:

– *Fusível NEOZED D01 6A ou equivalente* ***ou***
– *Miniatura da Chave 6A/Tipo C*
(por exemplo: Tipo ABB: S271C6 ou equivalente)

Esquema e terminais

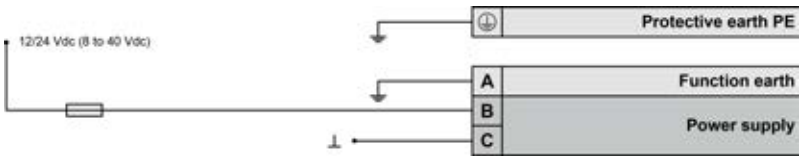


Fig. 20: Fonte de Alimentação – Fiação

Terminal		Descrição	$A_{máx.}$
A	55	Função de aterramento (modelos LS-52x somente)	2,5 mm²
B	53	8 a 40,0 V cc	2,5 mm²
C	54	0 V cc	2,5 mm²

Quadro 4: Fonte de alimentação - Atribuição do terminal

Características

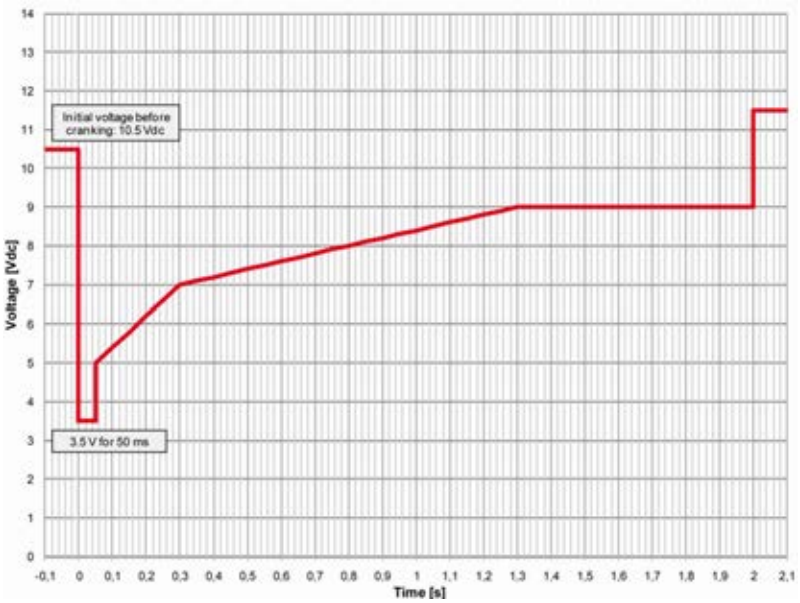


Fig. 21: Fonte de Alimentação - Forma de onda na partida

3.3.4 Medição de Tensão

Notas gerais

AVISO

Leituras incorretas devido à instalação imprópria

A unidade de controle não vai medir a tensão corretamente se as entradas 120 V e 480 V são utilizadas simultaneamente.

– Nunca use os dois conjuntos de entradas da medição de tensão.

A Woodward recomenda proteger as entradas de medição de tensão com os fusíveis de ação lenta de 2 a 6 A.

3.3.4.1 Tensão do Sistema A

Notas gerais

Caso o parâmetro 1800 ↳ S. 77 ("Tensão nominal secundária de PT SiA") seja configurado com um valor entre 50 e 130 V, os terminais de entrada de 120 V devem ser usados para uma medição correta.

Caso o parâmetro 1800 ↳ S. 77 ("Tensão nominal secundária de PT SiA") seja configurado com um valor entre 131 e 480 V, os terminais de entrada de 480 V devem ser usados para uma medição correta.

Esquema e terminais

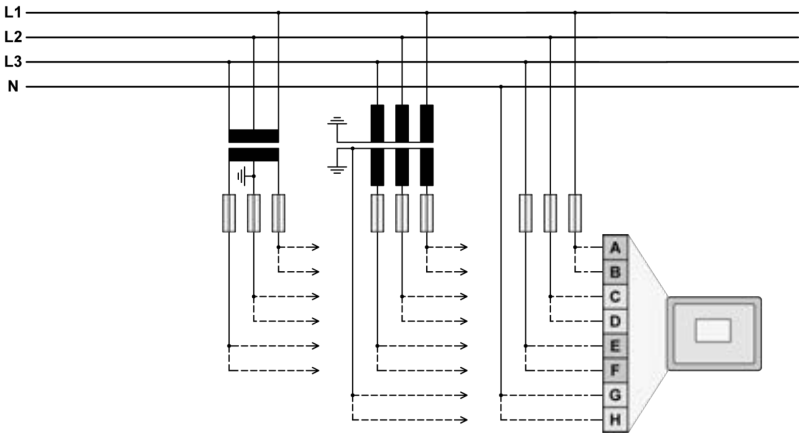


Fig. 22: Medição da tensão - sistema A - fiação

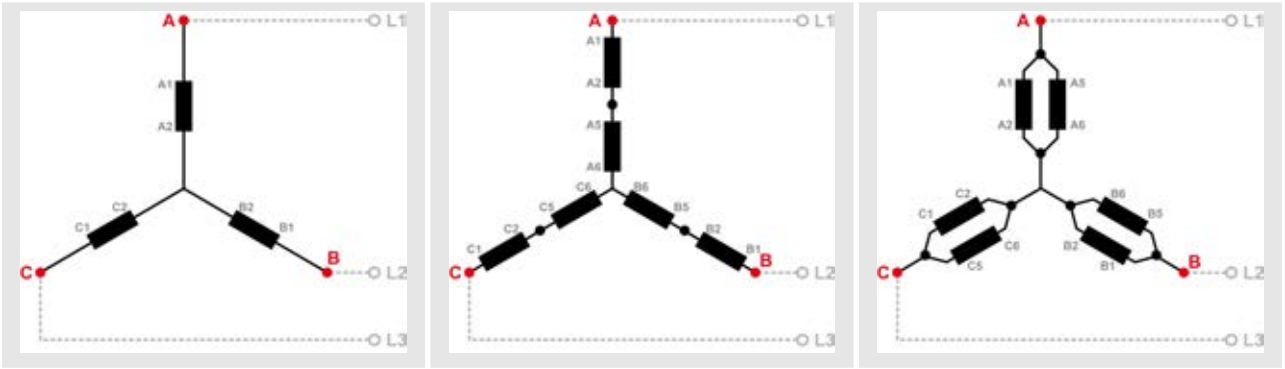
Terminal		Descrição		$A_{máx.}$
A	14	Tensão do Sistema A - L1	120 Vca	2,5 mm²
B	15		480 Vca	2,5 mm²
C	16	Tensão do Sistema A - L2	120 Vca	2,5 mm²
D	17		480 Vca	2,5 mm²
E	18	Tensão do Sistema A - L3	120 Vca	2,5 mm²
F	19		480 Vca	2,5 mm²
G	20	Tensão do Sistema A - N	120 Vca	2,5 mm²
H	21		480 Vca	2,5 mm²

Quadro 5: Medição da tensão - sistema A - atribuição de terminal

3.3.4.1.1 Configuração de parâmetro '3F 4C' (3 Fases, 4 condutores, Delta aberto)

Enrolamentos do Sistema A

Um sistema que é conectado à carga por meio de uma conexão de 3 Fases, 4 condutores mas tem o dispositivo com uma instalação de 3 Fases, 3 condutores pode ter a fase L2 aterrada do lado secundário. Nesta aplicação, o dispositivo será configurado para uma detecção de sobrecorrente de 3 Fases, 4 condutores para a medição de potência correta.



Quadro 6: Enrolamentos do Sistema A - Sobrecorrente de 3 Fases, 4 condutores

Entradas de medição

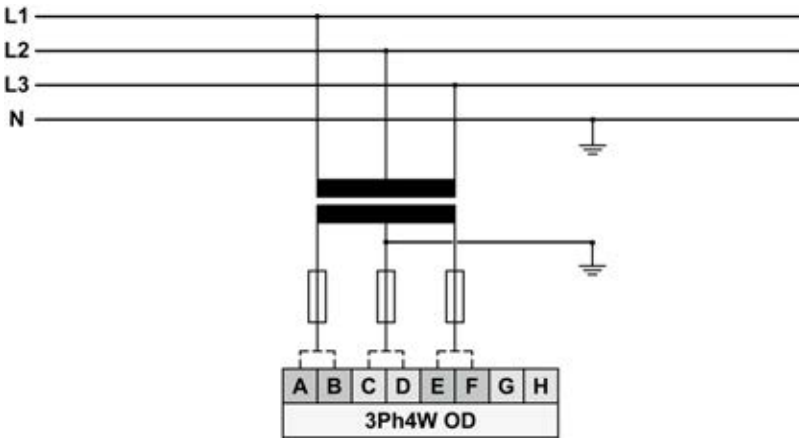


Fig. 23: Entradas de medição - Sobrecorrente de 3 Fases, 4 condutores

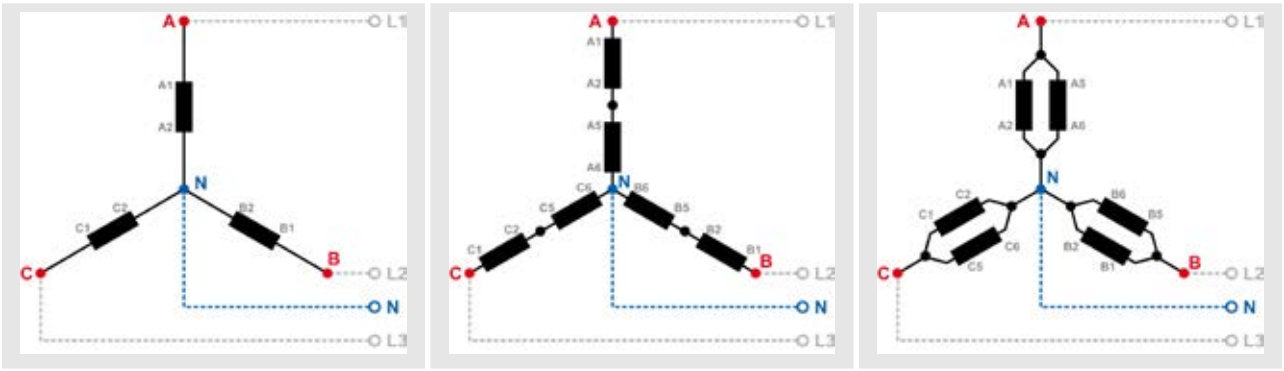
Atribuição do terminal

3F 4C	**Terminais da Fiação**							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

3.3.4.1.2 Configuração de parâmetro '3F 4C' (3 Fases, 4 condutores)

Enrolamentos do Sistema A



Quadro 7: Enrolamentos do Sistema A - 3 Fases, 4 condutores

Entradas de medição

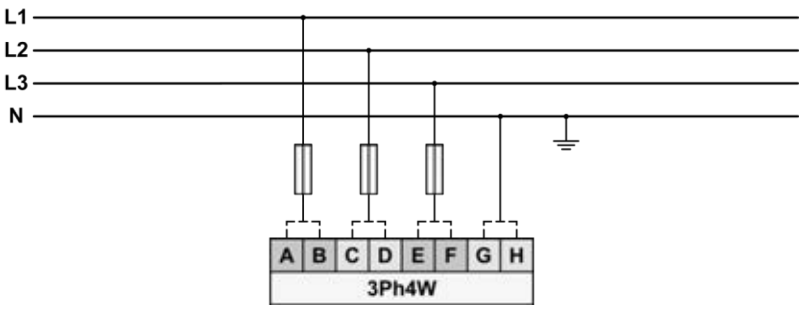


Fig. 24: Entradas de medição - 3F 4C

Atribuição do terminal

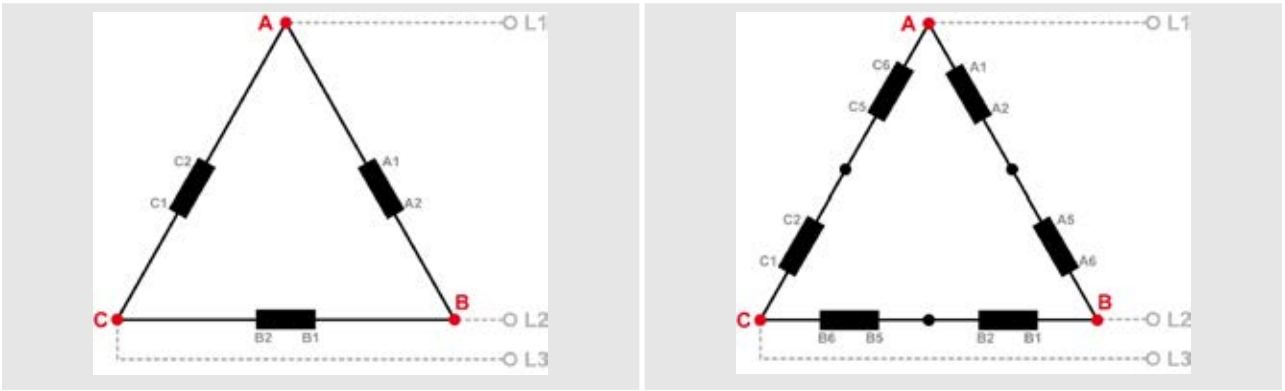
3F 4C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possíveis, se ambas as tensões de sistema usarem o mesmo terminal N.

3.3.4.1.3 Configuração de parâmetro '3F 3C' (3 Fases, 3 condutores)

Enrolamentos do Sistema A



Quadro 8: Enrolamentos do Sistema A - 3 Fases, 3 condutores

Entradas de medição

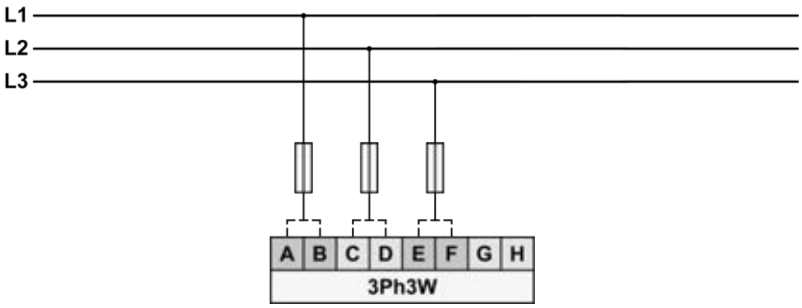


Fig. 25: Entradas de medição - 3F 3C

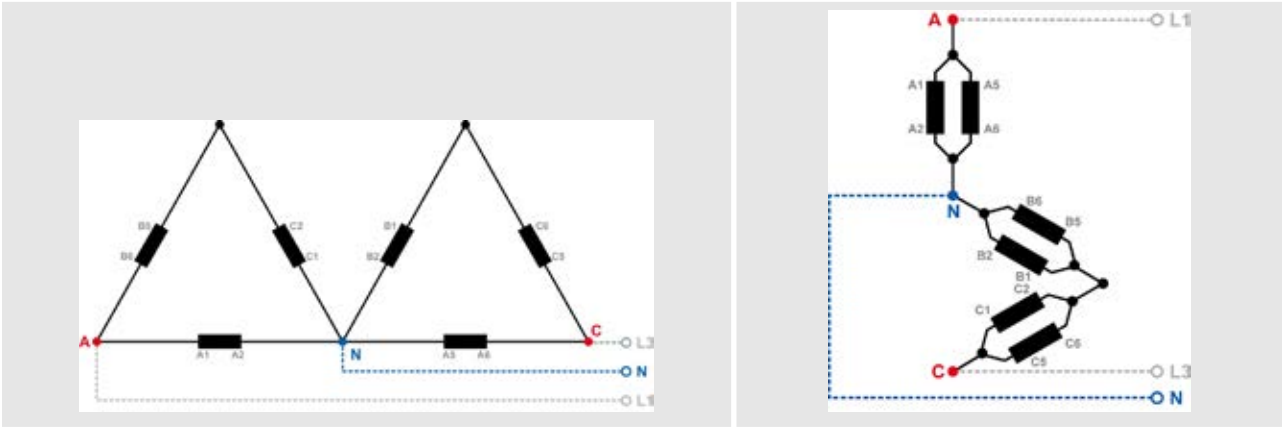
Atribuição do terminal

3F 3C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

3.3.4.1.4 Configuração de parâmetro '1F 3C' (1 Fase, 3 condutores)

Enrolamentos do Sistema A



Quadro 9: Enrolamentos do Sistema A - 1F 3C

Entradas de medição

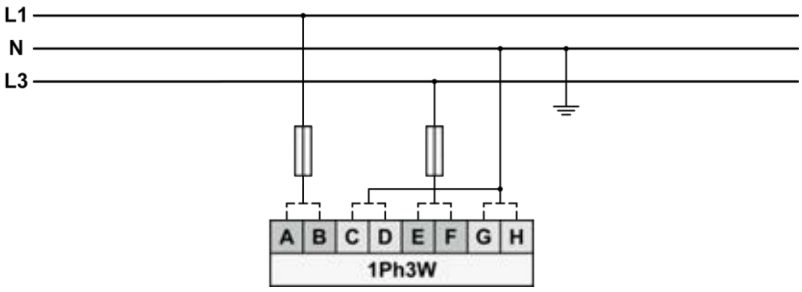


Fig. 26: Entradas de medição - 1F 3C

Atribuição do terminal

1F 3W	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possíveis, se ambas as tensões de sistema usarem o mesmo terminal N.

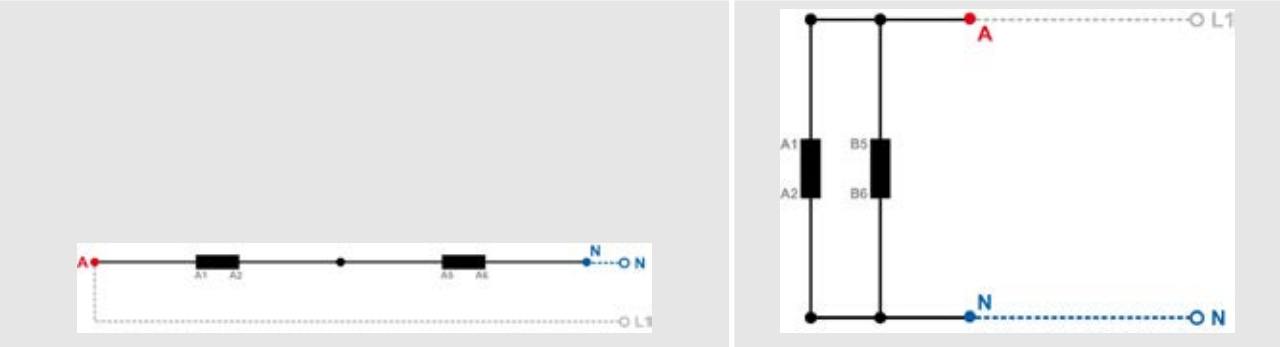
3.3.4.1.5 Configuração de parâmetro '1F 2C' (1 Fase, 2 condutores)

*O 1 Fase, 2 condutores pode ser realizado **a fase neutro** ou **fase a fase**..*

– *Atenção para configurar e instalar o LS-5 de forma consistente.*

Medição fase-neutro '1 F 2C'

Enrolamentos do Sistema A



Quadro 10: Enrolamentos de rede - 1F 2C (fase neutro)

Entradas de medição

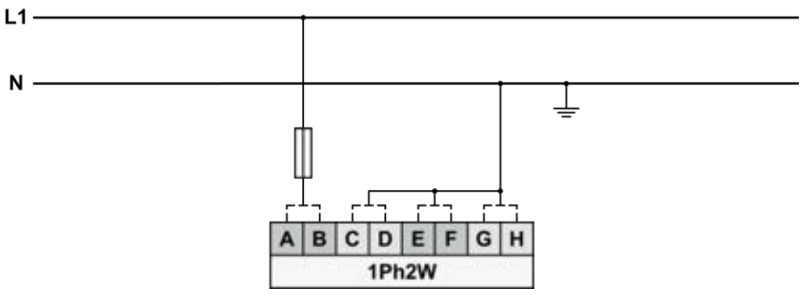


Fig. 27: Entradas de medição – 1F 2C (fase neutro)

Atribuição do terminal

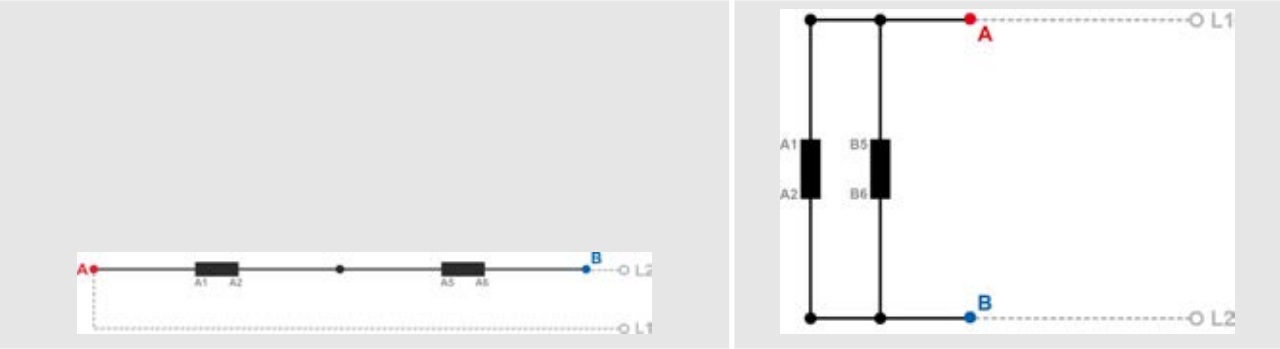
1F 2C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	N	N	N	L1	N	N	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possíveis se os dois sistemas de tensão utilizam o mesmo terminal N.

Medição Fase a Fase '1 F 2C '

Enrolamentos do Sistema A



Quadro 11: Enrolamentos do Sistema A - 1F 2C (fase-fase)

Entradas de medição

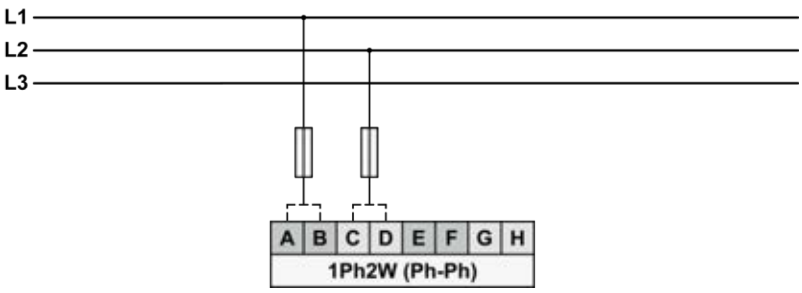


Fig. 28: Entradas de medição – 1F 2C (fase a fase)

Atribuição do terminal

1F 2C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	14	16	18	20	15	17	19	21
Fase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

3.3.4.2 Tensão do Sistema B

Notas gerais

Caso o parâmetro 1803 ↳ S. 78 ("Tensão nominal secundária de PT SiB") seja configurado com um valor entre 50 e 130 V, os terminais de entrada de 120 V devem ser usados para uma medição correta.

Caso o parâmetro 1803 ↳ S. 78 ("Tensão nominal secundária de PT SiB") seja configurado com um valor entre 131 e 480 V, os terminais de entrada de 480 V devem ser usados para uma medição correta.

Esquema e terminais

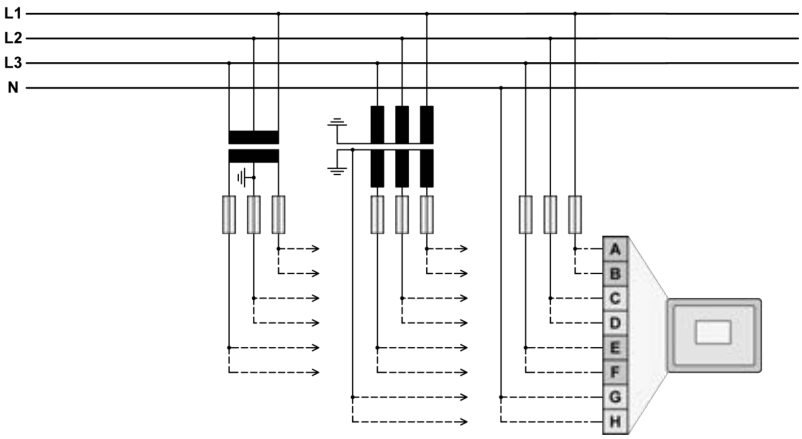


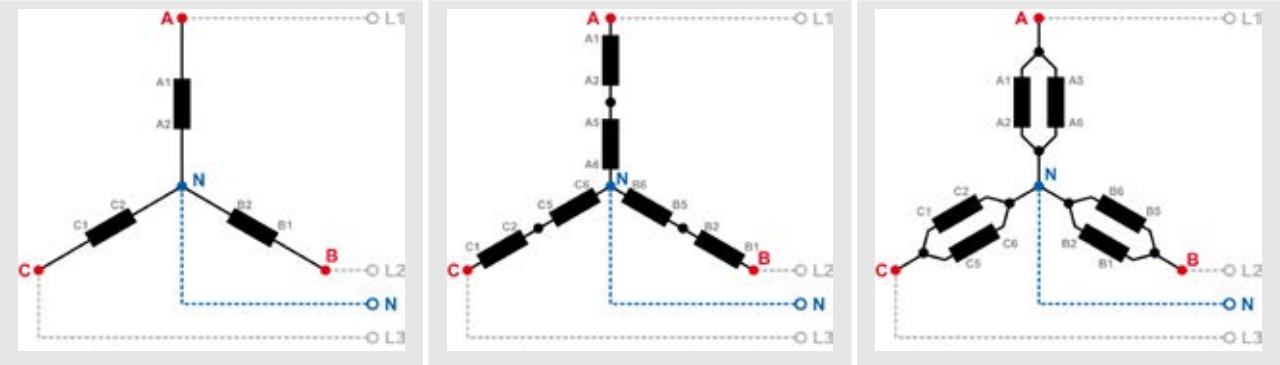
Fig. 29: Medição da tensão - sistema B - fiação

Terminal		Descrição		$A_{máx.}$
A	22	Tensão do Sistema B - L1	120 Vca	2,5 mm²
B	23		480 Vca	2,5 mm²
C	24	Tensão do Sistema B - L2	120 Vca	2,5 mm²
D	25		480 Vca	2,5 mm²
E	26	Tensão do Sistema B - L3	120 Vca	2,5 mm²
F	27		480 Vca	2,5 mm²
G	28	Tensão do Sistema B - N	120 Vca	2,5 mm²
H	29		480 Vca	2,5 mm²

Quadro 12: Medição da tensão - sistema B - atribuição de terminal

3.3.4.2.1 Configuração de parâmetro '3F 4C' (3 Fases, 3 condutores)

Enrolamentos do Sistema B



Quadro 13: Enrolamentos do Sistema B - 3 Fases, 4 condutores

Entradas de medição

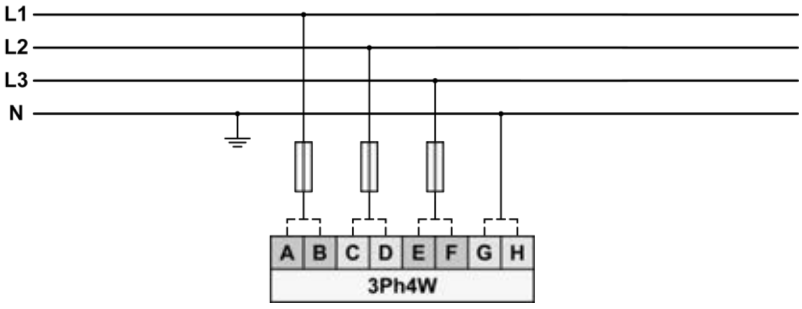


Fig. 30: Entradas de medição - 3F 4C

Atribuição do terminal

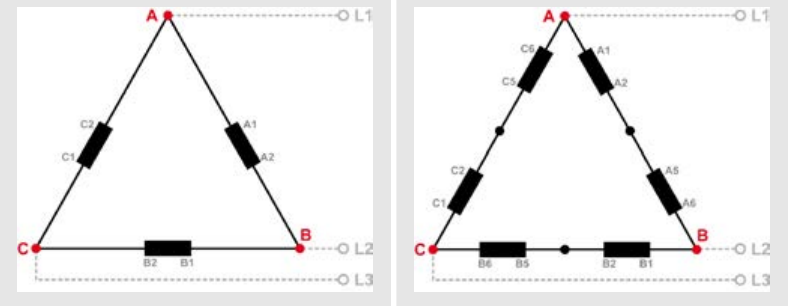
3F 4C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	22	24	26	28	23	25	27	29
Fase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possíveis se os dois sistemas de tensão utilizam o mesmo terminal N.

3.3.4.2.2 Configuração de parâmetro '3F 3C' (1 Fases, 3 condutores)

Enrolamentos do Sistema B



Quadro 14: Enrolamentos do Sistema B - 3 Fases, 3 condutores

Entradas de medição

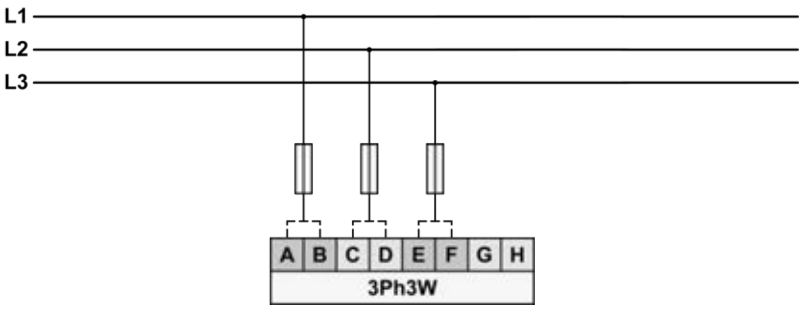


Fig. 31: Entradas de medição - 3F 3C

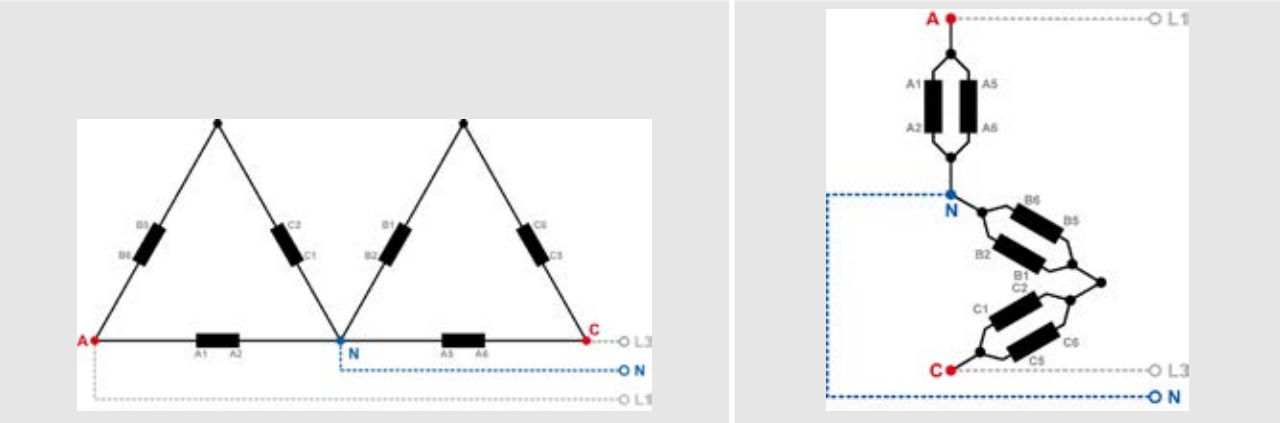
Atribuição do terminal

3F 3C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	22	24	26	28	23	25	27	29
Fase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

3.3.4.2.3 Configuração de parâmetro '1F 3C' (1 Fases, 3 condutores)

Enrolamentos do Sistema B



Quadro 15: Enrolamentos do Sistema B - 1F 3C

Entradas de medição

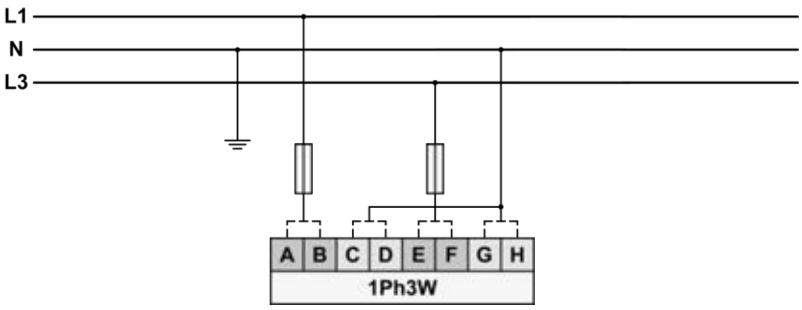


Fig. 32: Entradas de medição - 1F 3C

Atribuição do terminal

1F 3W	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	22	24	26	28	23	25	27	29
Fase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possível, se ambas as tensões de sistema usarem o mesmo terminal N.

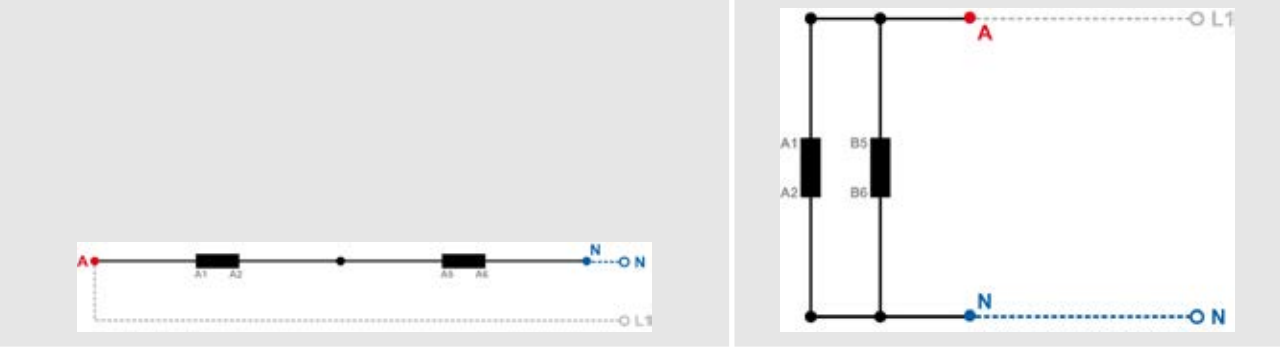
3.3.4.2.4 Configuração de parâmetro '1F 2C' (1 Fase, 2 condutores)

*O monofásico, a medição do 1 Fases, 2 condutores) pode ser realizada **a fase neutro** ou **fase a fase**..*

– *Atenção para configurar e instalar o easYgen de forma consistente.*

Medição fase-neutro '1 F 2C'

Enrolamentos do Sistema B



Quadro 16: Enrolamentos do Sistema B - 1F 2C (fase neutro)

Entradas de medição

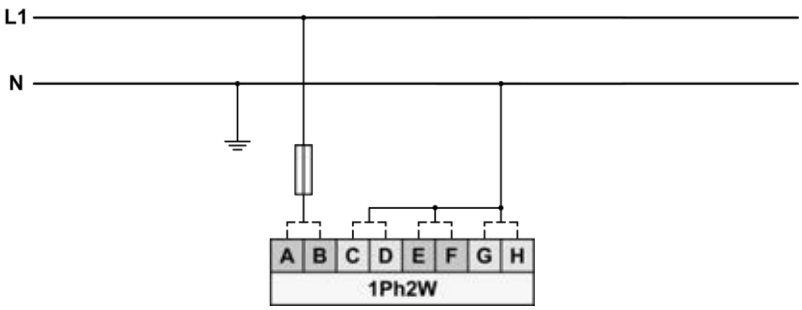


Fig. 33: Entradas de medição – 1F 2C (fase neutro)

Atribuição do terminal

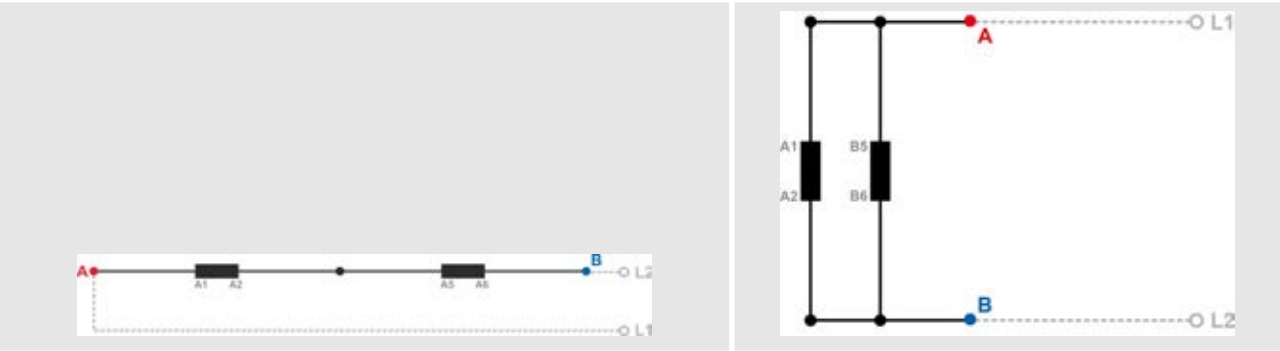
1F 2C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	22	24	26	28	23	25	27	29
Fase	L1	N	N	N	L1	N	N	N

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

Medições incorretas são possíveis, se ambas as tensões de sistema usarem o mesmo terminal N.

Medição Fase a Fase '1 F 2C '

Enrolamentos do Sistema B



Quadro 17: Enrolamentos do Sistema b - 1 Fase, 2 condutores (fase-fase)

Entradas de medição

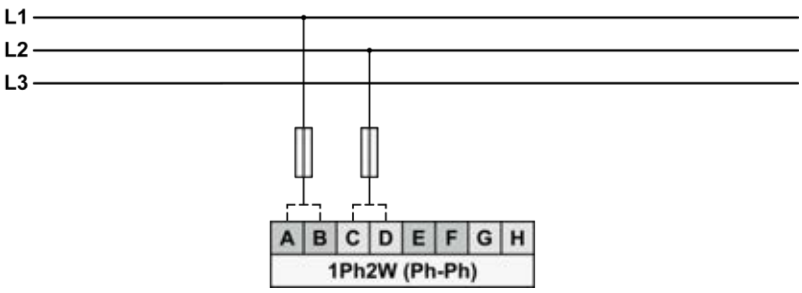


Fig. 34: Entradas de medição – 1F 2C (fase a fase)

Atribuição do terminal

1F 2C	Terminais da Fiação							
Tensão nominal (faixa)	120 V (50 a 130 $V_{eff.}$)				480 V (50 a 480 $V_{eff.}$)			
Faixa de medição (máx.)	0 a 150 Vca				0 a 600 Vca			
Terminal	A	C	E	G	B	D	F	H
	22	24	26	28	23	25	27	29
Fase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---

Para diferentes tensões de sistema, diferentes terminais de ligação devem ser usados.

3.3.5 Medição de Corrente (Sistema A)

Notas gerais

ATENÇÃO

Tensões perigosas devido à falta de carga

– Antes de desligar o dispositivo, certifique-se de que o transformador de corrente (TC) está em curto-circuito.

Geralmente, uma lado da linha do transformador de corrente secundária deve ser ligada à terra perto do TC.

Esquema e terminais

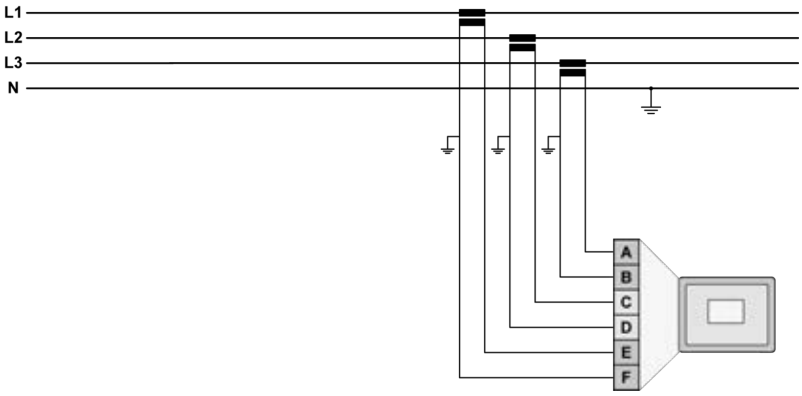


Fig. 35: Medição de corrente - sistema A - fiação

Terminal		Descrição	$A_{máx.}$
A	7	Corrente do Sistema A - L3	2,5 mm²
B	4	Corrente do Sistema A - L3 (GND)	2,5 mm²
C	6	Corrente do Sistema A - L2	2,5 mm²
D	4	Corrente do Sistema A - L2 (GND)	2,5 mm²
E	5	Corrente do Sistema A - L1	2,5 mm²
F	4	Corrente do Sistema A - L1 (GND)	2,5 mm²

Quadro 18: Medição de corrente - sistema A - atribuição de terminal

3.3.5.1 Configuração de Parâmetros 'L1 L2 L3'

Esquema e terminais

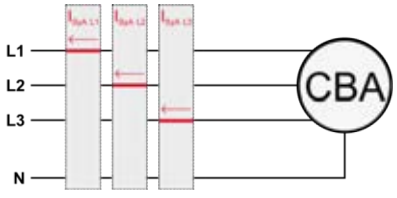


Fig. 36: Medição de corrente - sistema A, L1 L2 L3

	Terminais da Fiação					
	F	E	D	C	B	A
L1 L2 L3						
Terminal	4	5	4	6	4	7
Fase	s1 (k) L1	s2 (l) L1	s1 (k) L2	s2 (l) L2	s1 (k) L3	s2 (l) L3
Fase L1 e L3						

	Terminais da Fiação					
Terminal	4	5	4	6	4	8
Fase	s1 (k) L1	s2 (l) L1	---	---	s1 (k) L3	s2 (l) L3

"Fase L1 e L3" se aplica se a medição de tensão do sistema A for configurada como 1F 3C (Capítulo 3.3.4.1.4 “ Configuração de parâmetro '1F 3C' (1 Fase, 3 condutores)” na página 40).

3.3.5.2 Configuração de Parâmetro 'Fase L1' 'Fase L2' 'Fase L3'

Esquema e terminais

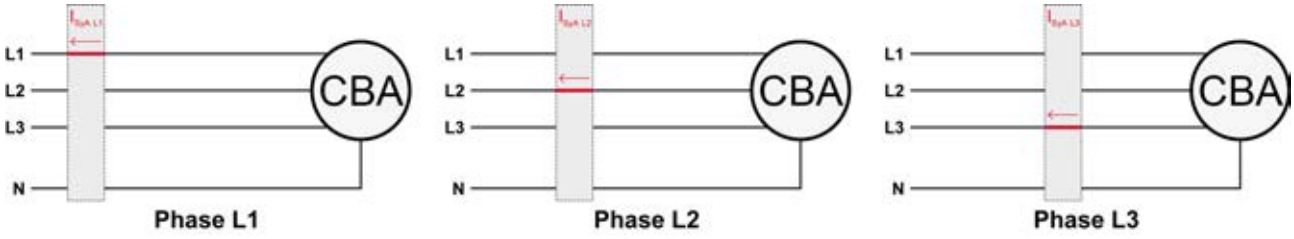


Fig. 37: Medição de corrente - Sistema A, 'Fase L1' 'Fase L2' 'Fase L3'

	Terminais da Fiação					
	F	E	D	C	B	A
Fase L1						
Terminal	4	5	4	6	4	7
Fase	s1 (k) L1	s2 (l) L1	---	---	---	---
Fase L2						
Terminal	4	5	4	6	4	7
Fase	---	---	s1 (k) L2	s2 (l) L2	---	---
Fase L3						
Terminal	4	5	4	6	4	7
Fase	---	---	---	---	s1 (k) L3	s2 (l) L3

3.3.6 Medição de Potência

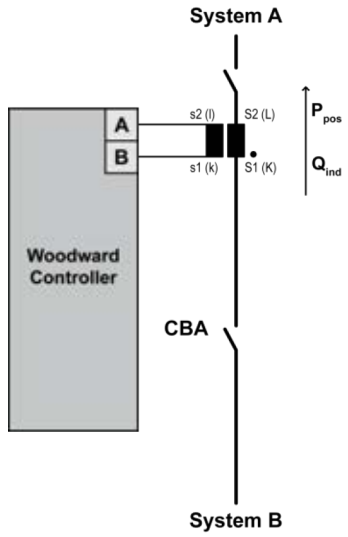


Fig. 38: Medição de Potência - Fiação

Caso os transformadores de corrente da unidade estiverem de acordo com o diagrama da fiação (Fig. 38), os seguintes valores serão exibidos.

Terminal		Descrição
A	5	Sistema A Corrente L1
B	4	Sistema A Corrente GND

Parâmetro	Descrição	Sinal exibido
Potência ativa positiva	Fluxo de potência do Sistema B para o Sistema A	+ Positivo
Indutivo (cos φ)	Fluxo de potência indutivo do Sistema B para o Sistema A	+ Positivo

3.3.7 Definição de Fator de Potência

Definição

O fator de potência é definido como uma razão entre a potência ativa e a potência aparente. Em um circuito puramente resistivo, as formas de onda de tensão e corrente estão no mesmo passo resultando em um fator de relação ou potência de 1,00 (muitas vezes referido como uma unidade).

Em um circuito indutivo, a forma de onda de corrente está atrasada em relação à forma de onda de tensão resultando em uma potência utilizável (potência ativa) e uma potência não utilizável (potência reativa). Isso resulta em um fator de potência em atraso (por exemplo, 0.85 atraso).

Em um circuito capacitivo, a forma de onda de corrente está adiantada em relação à forma de onda de tensão resultando em uma potência utilizável (potência ativa) e uma potência não utilizável (potência reativa). Isso resulta em um fator de potência em atraso (por exemplo, 0.85 atraso).

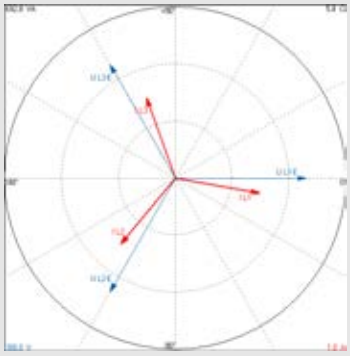
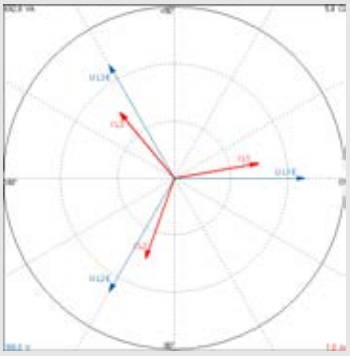
Propriedades

	Indutivo	Capacitivo
Tipo de carga	Em um circuito indutivo, a forma de onda de corrente está atrasada em relação à forma de onda de tensão. Algumas cargas indutivas, como motores elétricos possuem uma grande exigência de corrente de arranque resultando nos fatores de potência em atraso.	Em um circuito capacitivo, a forma de onda de corrente está adiantada em relação à forma de onda de tensão. Algumas cargas capacitivas tais como bancos de capacitores ou cabos subterrâneos resultam nos fatores de potência em avanço.
Diferentes fatores de potência são exibidos na unidade	i0.91 (indutiva) lg.91 (atraso)	c0.93 (capacitivo) ld.93 (avanço)
A potência reativa é exibida na unidade	70 kvar (positivo)	-60 kvar (negativo)
Saída da interface	+ (positivo)	- (negativo)

	Indutivo	Capacitivo
Relação da corrente com a tensão	Atraso	Avanço
Estado do Gerador	Sobre-excitado	Subexcitado
Sinal de controle	Se a unidade de controle estiver equipada com um controlador de fator de potência, enquanto em paralela com a rede:	
	Um sinal de "-" diminui tensão é emitido enquanto o valor medido é "mais indutivo" do que o ponto de ajuste de referência Exemplo: medido = i0.91; valor nominal = i0.95	Um sinal de "+" aumenta tensão é a saída enquanto o valor medido é "mais capacitivo" do que o ponto de ajuste de referência Exemplo: medido = c0.91; valor nominal = c0.95

Diagrama fasorial

O diagrama fasorial é usado do ponto de vista do gerador.

	Indutivo	Capacitivo
Diagrama		

3.3.8 Entrada discreta

Notas gerais

As entradas discretas são isoladas eletricamente o que permite que a polaridade das ligações sejam positiva ou negativa.

– *Todas as entradas discretas devem usar a mesma polaridade, tanto os sinais positivos quanto negativos, devido a um terra comum.*

Esquema e Atribuição do terminal

Fig. 39: Entrada discreta - sinal de polaridade positiva

Fig. 40: Entrada discreta - sinal de polaridade negativa

Terminal		Descrição		$A_{máx.}$
A	**B**			
43 GND Terra comum	44	Entrada discreta [DI 01]	Pré-configurado para "Travar monitoramento"[1]	2,5 mm²
	45	Entrada discreta [DI 02]	Pré-configurado para "Reconhecimento remoto"[1]	2,5 mm²
	46	Entrada discreta [DI 03]	Pré-configurado para "Habilitar desacoplamento"[1]	2,5 mm²
	47	Entrada discreta [DI 04]	Pré-configurado para "Abra CBA imediatamente"[1]	2,5 mm²
	48	Entrada discreta [DI 05]	Corrigido para "Resposta: A chave de isolação está aberta"[1]	2,5 mm²
	49	Entrada discreta [DI 06]	Pré-configurado para "Abrir CB A (com descarga)"[1]	2,5 mm²
	50	Entrada discreta [DI 07]	Pré-configurado para "Habilitar para fechar CB A"[1]	2,5 mm²
	51	Entrada discreta [DI 08]	Corrigido para "Resposta: CB A está aberto"	2,5 mm²

– *[1] configurável por meio do LogicsManager*

Lógica de operação

As entradas discretas podem ser configuradas como estado normalmente abertas (N.A.) ou normalmente fechadas (NF.)

Fig. 41: Entradas discretas - estado NA .

No estado NA., nenhum potencial está presente durante a operação normal; caso um alarme seja emitido ou a operação de controle seja realizada, a entrada é energizada.

Fig. 42: Entradas discretas - estado NF .

No estado NF., um potencial está continuamente presente durante a operação normal; caso um alarme seja emitido ou a operação de controle seja realizada, a entrada é desenergizada.

Os contatos NA. ou NF. podem ser conectados ao terminal de sinal assim como ao terminal de aterramento da entrada discreta (*“Esquema e Atribuição do terminal” na página 53*).

3.3.9 Saídas de Relé (LogicsManager)

Notas gerais

CUIDADO

A saída de relé "Pronta para operação" deve ser integrada à cadeia de alarmes para assegurar que caso este relé falhe, uma ação apropriada será tomada.

Para obter informações sobre circuitos de supressão de interferência ao conectar relés de 24 V, consulte ↳ Capítulo 3.5 “Conectando Relés de 24 V” na página 60.

Esquema e terminais

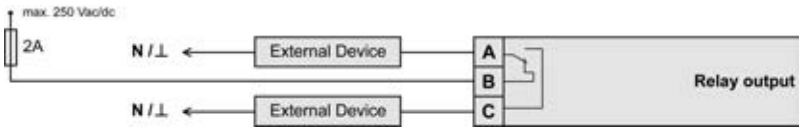


Fig. 43: Saídas de relé - esquemas

Terminal		Descrição			$A_{máx.}$
Comum	NA.				
A	C	Formulário A			
30	31	Relé de saída [R 01]	Todos	Corrigido para "Pronto para operação"[1]	2,5 mm²
32	33	Relé de saída [R 02]	Todos	Pré-configurado para "Campainha"[1]	2,5 mm²
34	35	Relé de saída [R 03]	Todos	Pré-configurado para "Sistema B não está OK"[1]	2,5 mm²
36	37	Relé de saída [R 04]	Todos	Pré-configurado para "Sistema A não está OK"[1]	2,5 mm²
41	42	Relé de saída [R 06]	Todos	Fixado para "Fechar CB A" no modo [CB A: Dois relés] se não, Pré-configurado para "Todas as classes de alarmes"[1]	2,5 mm²

Terminal			Descrição			$A_{máx.}$
Comum	NF.	NA.				
A	B	C	xxxxc			
38	39	40	Relé de saída [R 05]	Todos	Fixado para "Abrir CB A"	2,5 mm²

Observações

[1] configurável por meio do LogicsManager

Observações

– ***LogicsManager****: Usando a função de LogicsManager é possível programar livremente os relés para todos os modos aplicação.*

– ***NA.****: contato normalmente aberto*
NF.*: contato normalmente fechado*

3.3.10 Interface Serial

3.3.10.1 Interface RS-485

Notas gerais

Observe que a interface do RS-485 opera somente no modo half-duplex.

Atribuição de Pinagem

Terminal	Descrição	$A_{máx.}$
58	RS-485-B (TxD-)	N/A
59	RS-485-A (TxD+)	N/A

Quadro 19: Atribuição de Pinagem

RS-485 half-duplex

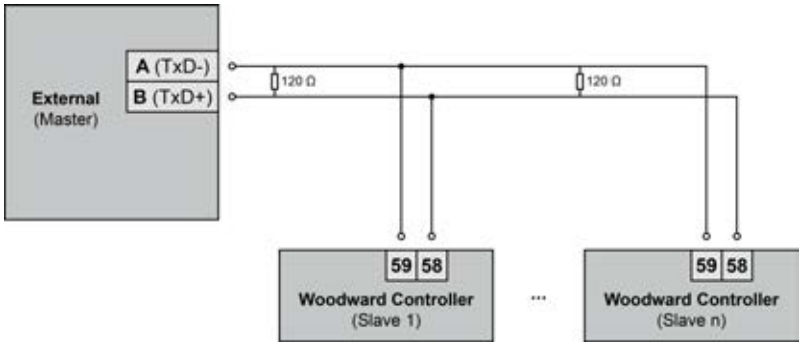


Fig. 44: Conexão RS-485 para a operação half-duplex

3.3.11 Porta de Serviço

Conector da porta de serviço

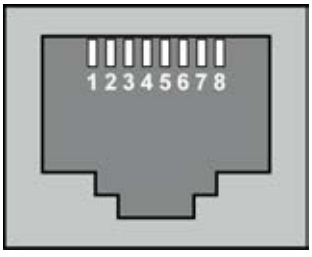


Fig. 45: Conector da porta de serviço (RJ-45)

A porta de serviço específica da Woodward é um conector (RJ-45) para prolongar as interfaces do controlador.

*A porta de serviço pode ser utilizada **somente** em conjunto com o cabo de configuração direta (DPC) opcional da Woodward.*

Cabo de configuração direta (DPC)

O cabo DPC é utilizado para configurar o dispositivo com o software de configuração ToolKit e com aplicativos/extensões externas.

Existem duas versões disponíveis:

- Cabo de configuração direita DPC-USB
- Cabo de configuração direita DPC-RS-232

Cabo de configuração direita DPC--USB

Use o cabo de configuração direta DPC-USB caso deseje conectar o controlador Woodward a um dispositivo externo (mestre) que seja equipado com uma porta USB.

Número do item do pedido:

- Cabo de configuração direta DPC-USB – P/N 5417-1251

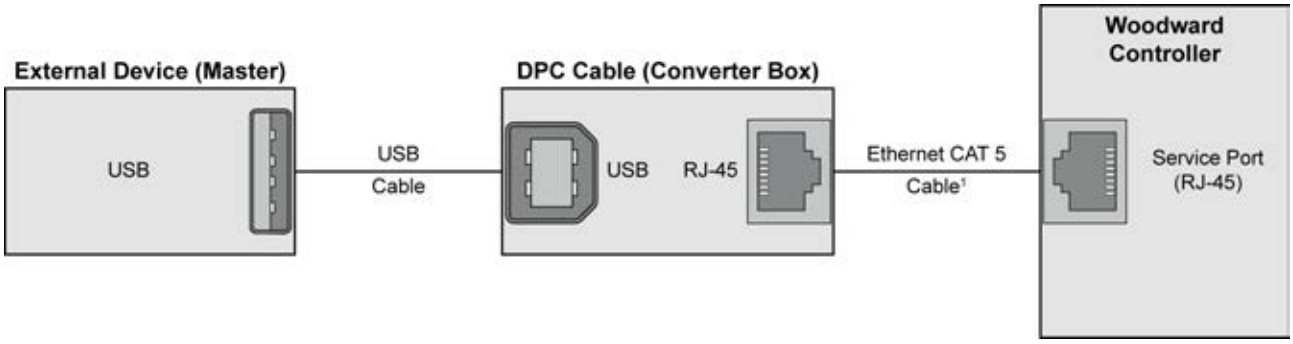


Fig. 46: Fiação DPC-USB - esquema

¹ Use o cabo Ethernet CAT 5 fornecido com o conversor DPC-USB. A extensão máxima do cabo não deve exceder 0,5 m.

Cabo de configuração direita DPC--RS-232

Use o cabo de configuração direta DPC-RS-232 caso deseje conectar o controlador Woodward a um dispositivo externo (mestre) que seja equipado com uma porta RS-232.

Número do item do pedido:

- Cabo de configuração direta DPC-RS-232 – P/N 5417-557

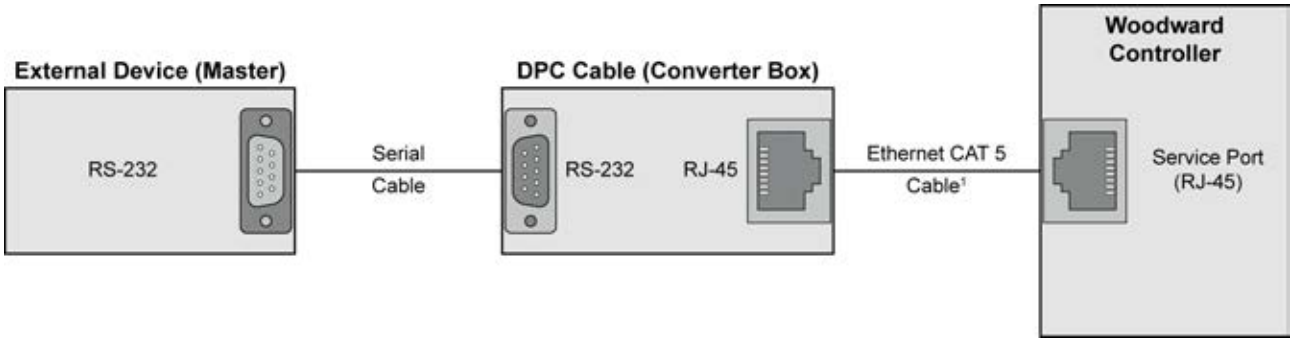


Fig. 47: Fiação DPC-USB - esquema

¹ Use o cabo Ethernet CAT 5 fornecido com o conversor DPC-RS-232. A extensão máxima do cabo não deve exceder 0,5 m.

Para uma operação contínua com o cabo de configuração direta DPC-RS-232 (por exemplo, controle remoto do controlador), é necessário utilizar pelo menos a revisão F (P/N 5417-557 Rev. F) do DPC--RS-232. Ao utilizar um DPC-RS-232 de uma revisão anterior, podem ocorrer problemas na operação contínua. O conector de isolamento (conector guia de 6,3 mm) no DPC-RS-232 da revisão F (P/N 5417-557 Rev. F) ou superior deve estar conectado ao aterramento.

3.4 Interface do Barramento CAN

Atribuição de Pinagem

Terminal	Descrição	$A_{máx.}$
56	CAN-L	N/A
57	CAN-H	N/A

Quadro 20: Atribuição de Pinagem

Topologia

Observe que o barramento CAN deve ser terminado com um resistor, o que corresponde à impedância do cabo (por exemplo, 120 Ohms, 1/4 W) em ambas as extremidades.

O resistor de terminação está conectado entre o CAN--H e CAN-L (Fig. 48).

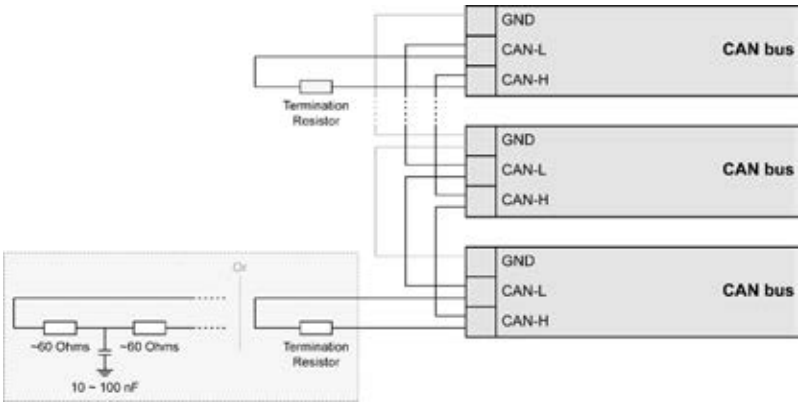


Fig. 48: Barramento CAN - terminação

Para condições EMC muito críticas (muitas fontes de ruído com níveis elevados de ruído) e altas taxas de transmissão, recomendamos usar o "Conceito de divisão de terminação", conforme mostrado.

- Dividir a resistência de terminação em 2x60 Ohms com uma derivação central conectada ao terra por meio de um capacitor de 10 a 100 nF (Fig. 48).

Comprimento máximo do barramento CAN

O comprimento máximo da instalação elétrica do barramento de comunicação é dependente da taxa de baud configurada. Observe o comprimento máximo do barramento.

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

Taxa de Baud	Comprimento Max.
1000 kbit/s	25 m
800 kbit/s	50 m
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

Blindagem do barramento

Todas as conexões de barramento do easYgen são aterrados internamente por meio de um elemento RC. Portanto, elas podem ser tanto ligadas diretamente (recomendado) ou, ainda, por meio de um elemento de RC na conexão de barramento oposta.

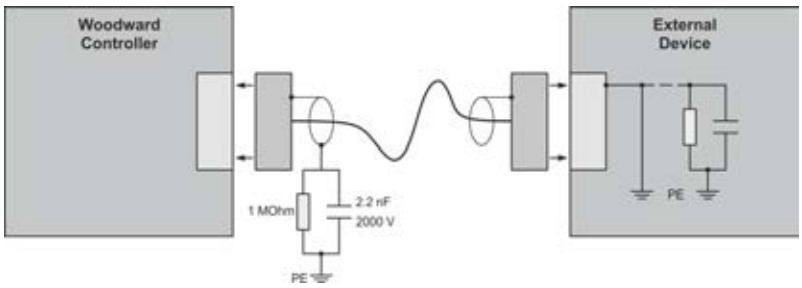


Fig. 49: Blindagem do barramento (elemento RC externo)

Solução de problemas

Caso os dados não forem transmitidos no barramento CAN, verifique os seguintes problemas comuns de comunicação de barramento CAN:

- *Um barramento com estrutura T é utilizado*
- *CAN-L e CAN-H são invertidas*
- *Nem todos os dispositivos no barramento estão usando as taxas de baud idênticas*
- *O(s) resistor(es) de terminação estão ausentes*
- *A taxa de baud configurada é muito alta para o comprimento da fiação*
- *O cabo do barramento CAN é roteado em estreita proximidade com os cabos de alimentação*

A Woodward recomenda o uso de cabos trançados blindados para o barramento CAN (consulte exemplos).

- *Lappkabel Unitronic LIYCY (TP) 2×2×0,25*
- *UNITRONIC-Bus LD 2×2×0,22*

3.5 Conectando Relés de 24 V

AVISO

Danos aos componentes eletrônicos adjacentes devido a tensões induzidas

– Implementar circuitos de proteção conforme detalhado abaixo

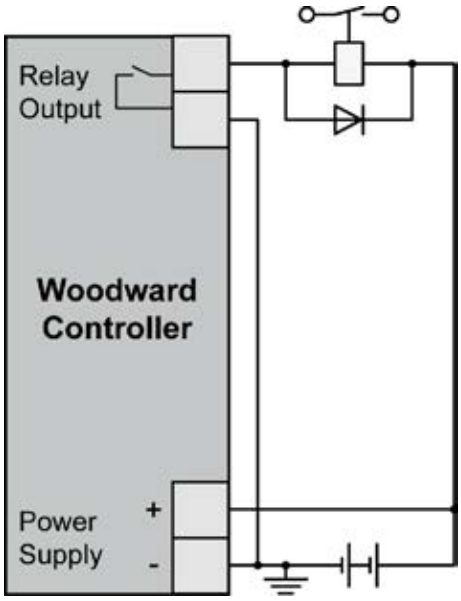


Fig. 50: Circuitos de proteção (exemplo)

As interferências na interação de todos os componentes podem afetar a função dos dispositivos eletrônicos. Um fator de interferência é desativação das cargas indutivas, como enrolamentos de dispositivos de comutação eletromagnéticas.

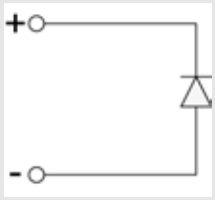
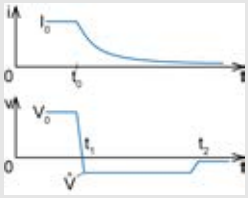
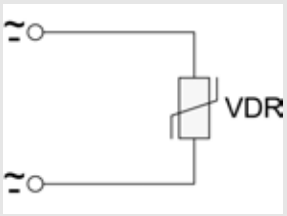
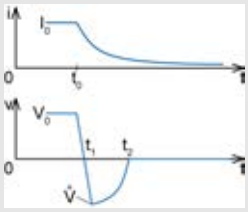
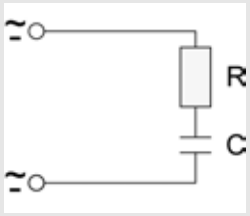
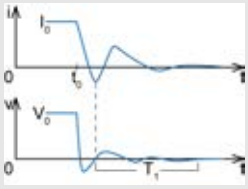
Ao desabilitar tal dispositivo, elevadas tensões induzidas de desligamento podem ocorrer, o que pode destruir os dispositivos eletrônicos adjacentes ou resultar em pulsos de tensão de interferência, que levam a falhas funcionais, por meio de mecanismos de acoplamento capacitivo.

Uma vez que não é possível ficar livre de interferências de desligamento sem um equipamento adicional, a enrolamentos do relé é conectada com um circuito de supressão de interferência.

Caso os relés de 24 V (acoplamento) são usados em uma aplicação, ele é necessário para conectar um circuito de proteção para evitar interferências.

Fig. 50 mostra a ligação exemplar de um díodo como um circuito de supressão de interferências.

As vantagens e desvantagens de diferentes circuitos de supressão de interferência são as seguintes:

Diagrama de conexão	Corrente de carga/ curva de tensão	Vantagens	Desvantagens
		Dimensionamento acrítico Tensão induzida mais baixa o possível Muito simples e confiável	Atraso alta liberação
		Dimensionamento acrítico Alta absorção de energia Configuração muito simples Apropriado para a tensão CA Protegido contra inversão de polaridade	Sem atenuação abaixo do VVDR
		Atenuação de HF pelo armazenamento de energia Desligamento limitado imediato Atenuação abaixo da tensão de limitação Muito apropriado para a tensão CA Protegido contra inversão de polaridade	Dimensionamento exato necessário

4 Configuração

Todos os parâmetros são atribuídos a um único número de identificação de parâmetro.

O número de identificação do parâmetro pode ser usado para referenciar os parâmetros individuais listados neste manual.

Este número de identificação do parâmetro também é exibido nas telas de configuração do ToolKit próximo ao respectivo parâmetro.

4.1 Configuração Básica

4.1.1 Configurar Idioma/Relógio

Notas gerais

Os seguintes parâmetros são usados para definir o idioma da unidade, a data e a hora atual, e o recurso de horário de verão.

Caso um idioma asiático esteja configurado, algumas telas de parâmetros podem ser exibidas com um espaço vazio na parte inferior da lista de parâmetros, o que pode ser interpretado como um final da lista, embora existam mais parâmetros, eles são exibidos quando a barra de rolagem é usada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
1700	**Idioma** (Definir idioma)	0	Idiomas selecionáveis **[Inglês]**	O idioma desejado para o texto de exibição da unidade é configurado aqui.
1710	**Hora**	0	hora de 0 a 23 h **[relógio de tempo real]**	A hora do relógio é definida aqui.
				Exemplo ■ 0 = A hora 0 do dia (meia noite). ■ 23 = A 23º hora do dia (11pm)
1709	**Minuto**	0	0 a 59 min **[relógio de tempo real]**	O minuto da hora do relógio é definido aqui.
				Exemplo ■ 0 = O minuto 0 da hora ■ 59 = O 59º minuto da hora
1708	**Segundo**	0	0 a 59 s **[relógio de tempo real]**	O segundo da hora do relógio é definido aqui.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
				Exemplo ■ 0 = O segundo 0 do minuto ■ 59 = O 59º segundo do minuto
1698	**Transferir a hora para o relógio**	0	Sim	O tempo ajustado será transferido para a unidade.
			Não	O tempo ajustado não será transferido para a unidade.
				Observações Esse parâmetro somente pode ser configurado usando o ToolKit.
1711	**Dia**	0	dia 1º a 31 **[relógio de tempo real]**	O dia da data é definido aqui.
				Exemplo ■ 1 = O 1º dia do mês. ■ 31 = O 31º dia do mês.
1712	**Mês**	0	Mês de 1 a 12 **[relógio de tempo real]**	O mês da data é definido aqui.
				Exemplo ■ 1 = O 1º mês do ano ■ 12 = O 12º mês do ano
1713	**Ano**	0	ano 0 a 99 **[relógio de tempo real]**	O ano da data é definido aqui.
				Exemplo ■ 0 = Ano 2000 ■ 99 = Ano 2099
1699	**Transferir a data para o relógio**	0	Sim	A data ajustada será transferida para a unidade.
			Não	A data ajustada não será transferida para a unidade.
				Observações Esse parâmetro somente pode ser configurado usando o ToolKit.
4591	**Horário de Verão**	2		O recurso horário de verão permite ajustar automaticamente o relógio em tempo real para as disposições do horário de verão local (DST). Caso o horário de verão esteja habilitado, o relógio de tempo real adiantará automaticamente em uma hora; quando o horário de verão é configurado e data de início e a hora são alcançadas ele atrasa novamente em uma hora. Caso a unidade for usada no hemisfério sul, a função de horário de verão será invertida automaticamente, o mês de inicio do horário de verão é no final do ano e o mês de término é no ano seguinte.
			Ligado	O horário de verão está habilitado.
			[Desligado]	O horário de verão está desabilitado.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
				Observações Não altere a hora manualmente durante a mudança automática da hora se o horário de verão estiver habilitado para evitar a configuração da hora errada. Eventos ou alarmes, que ocorrem durante esta hora podem ter uma marca de tempo errado.
4594	**Horário de inicio do horário de verão**	2	0 a 23 **[2]**	O relógio de tempo real vai ser adiantado em uma hora, quando esse tempo é atingido na data de início do horário de verão.
				Exemplo ■ 0 = A hora 0 do dia (meia noite). ■ 23 = A 23º hora do dia (11pm)
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 S. 64) é configurado para "Ligado".
4598	**Dia da semana de inicio do horário de verão**	2	Domingo a Sábado **Domingo**	O dia da semana para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 S. 64) é configurado para "Ligado".
4592	**O horário de verão começa no dia "x" da semana**	2		O número escolhido do dia da semana para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.
			1º	O horário de verão inicia no 1º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			2º	O horário de verão inicia no 2º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			3º	O horário de verão inicia no 3º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			4º	O horário de verão inicia no 4º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			[Último]	O horário de verão inicia no último dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Penúltimo	O horário de verão inicia no penúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Antepenúltimo	O horário de verão inicia no antepenúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Ante-antepenúltimo	O horário de verão inicia no ante-antepenúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 S. 64) é configurado para "Ligado".
4593	**Mês de inicio do horário de verão**	2	1 a 12 **[3]**	O mês para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
				Exemplo ■ 1 = O 1º mês do ano ■ 12 = O 12º mês do ano
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 ↳ S. 64) é configurado para "Ligado".
4597	**Fim do horário de Verão**	2	0 a 23 **[3]**	O relógio de tempo real vai ser adiantado em uma hora, quando esse tempo for atingido na data de início do horário de verão.
				Exemplo ■ 0 = A hora 0 do dia (meia noite). ■ 23 = A 23º hora do dia (11pm)
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 ↳ S. 64) é configurado para "Ligado".
4599	**Dia da semana de término do horário de Verão**	2	Domingo a Sábado **Domingo**	O dia da semana para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 ↳ S. 64) é configurado para "Ligado".
4595	**O horário de verão termina no dia "x" da semana**	2		O número escolhido do dia da semana para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.
			1º	Horário de verão termina no primeiro dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			2º	O horário de verão termina no 2º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			3º	O horário de verão termina no 3º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			4º	O horário de verão termina no 4º dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			[Último]	O horário de verão termina no último dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Penúltimo	O horário de verão termina no penúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Antepenúltimo	O horário de verão termina no antepenúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
			Ante-antepenúltimo	O horário de verão termina no ante-antepenúltimo dia da semana configurado do mês de início do horário de verão.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 ↳ S. 64) é configurado para "Ligado".
4596	**Mês de término do horário de Verão**	2	1 a 12 **[10]**	O mês para a data de inicio do horário de verão é configurado aqui.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Exemplo ■ 1 = O 1º mês do ano ■ 12 = O 12º mês do ano
				Observações Este parâmetro somente é exibido se o Horário de Verão (parâmetro 4591 S. 64) é configurado para "Ligado".

Exemplo

Caso o horário de verão comece às 02:00 no 2º domingo de Março e termine às 02:00 a.m. do primeiro domingo de novembro, a unidade tem que ser configurada como mostrado na *"Horário de verão - Exemplo de configuração" Quadro na página 67* para permitir uma mudança automática para o horário de verão e retornar ao horário padrão.

ID	Parâmetro	Configuração
4591	Horário de Verão	Ligado
4594	Horário de inicio do horário de verão	2
4598	Dia da semana de inicio do horário de verão	[Domingo]
4592	O horário de verão começa no dia "x" da semana	2º
4593	Mês de inicio do horário de verão	3
4597	Fim do horário de Verão	2
4599	Dia da semana de término do horário de Verão	Domingo
4595	Domingo fim do horário de Verão	1º
4596	Mês de término do horário de Verão	11

Quadro 21: Horário de verão - Exemplo de configuração

	EUA, Canadá		União Europeia	
Ano	O horário de verão começa as 2:00 a.m. (Segundo domingo de março)	O horário de verão termina as 2:00 a.m. (Primeiro domingo de novembro)	O horário de verão começa as 1:00 a.m. UTC=GMT (Último domingo de março)	O horário de verão termina as 1:00 a.m. UTC=GMT (Último Domingo em Outubro)
2008	domingo, 9 de março de 2008	2 de novembro de 2008	domingo, 30 de março de 2008	domingo, 26 de outubro de 2008

	EUA, Canadá		União Europeia	
2009	domingo, 8 de março de 2009	domingo, 1 de novembro de 2009	domingo, 29 de março de 2009	domingo, 25 de outubro de 2009
2010	domingo, 14 de março de 2010	sexta-feira, 7 de novembro de 2008	domingo, 28 de março de 2010	domingo, 31 de outubro de 2010

Quadro 22: Horário de verão - Exemplos de datas

4.1.2 Configuração do Display

O contraste e o brilho da tela podem ser ajustado usando esta tela.

4.1.3 Inserir Senha

Notas gerais

O controlador utiliza uma hierarquia de acesso à configuração multi-nível protegido por senha. Isto permite que diferentes graus de acesso aos parâmetros que estão sendo concedidos por meio da atribuição de senhas exclusivas para o pessoal designado.

Uma distinção entre os níveis de acesso, como segue:

Código de Nível	
Nível de Código CL0 (Nível de Usuário) Senha padrão = nenhuma	Este nível de código permite a monitorização do sistema e do acesso limitado aos parâmetros. A configuração do controle não é permitida. Somente os parâmetros para definir o idioma, a data, a hora e o tempo de reinicialização do alarme são acessíveis. A unidade é acionada neste nível de código.
Nível de Código CL0 (Nível de Usuário) Senha padrão = "0 0 0 1"	Este nível de código permite que o usuário altere os parâmetros não-críticos selecionados, tais como definir os parâmetros acessíveis em CL0 além de Bar/PSI, °C/°F. O usuário pode alterar a senha para nível CL1. O acesso garantido por esta senha vence duas horas após a senha ter sido inserida e o usuário retornar para o nível CL0.

Código de Nível	
Nível de Código CL2 (Nível Temporário de Comissionamento) Nenhuma senha padrão está disponível	Este nível de código concede acesso temporário à maioria dos parâmetros. A senha é calculada a partir do número aleatório gerado quando a senha é acessado inicialmente. Ele é projetado para conceder a um usuário o acesso de uma só vez a um parâmetro, sem ter que dar-lhe uma senha reutilizável. O usuário pode alterar a senha para nível CL1. O acesso garantido por esta senha vence duas horas após a senha ter sido inserida e o usuário retornar para o nível CL0. A senha para o nível de funcionamento temporário pode ser obtido a partir do fornecedor.
Nível de Código CL3 (Nível de Comissionamento) Senha padrão = "0 0 0 3"	Este nível de código permite o acesso total e completo para a maioria dos parâmetros. Além disso, o usuário também pode alterar as senhas para os níveis CL1, CL2 e CL3. O acesso garantido por esta senha vence duas horas após a senha ter sido inserida e o usuário retornar para o nível CL0.

Uma vez que o nível de código é inserido, o acesso aos menus de configuração será permitido por duas horas ou até que outra senha seja inserida no controle. Caso um usuário precise sair de um nível de código, então, o nível de código CL0 deve ser inserido. Isto irá bloquear a configuração não autorizada do controle.

Um usuário pode retornar ao CL0, permitindo que a senha inserida expire depois de duas horas ou alterando qualquer dígito no número aleatório gerado na tela de senha e digitá-lo na unidade.

É possível desativar o vencimento da senha, inserindo "0000" após a senha CL1 ou CL3 ter sido inserida. O acesso ao nível de código digitado permanecerá habilitado até que outra senha seja inserida. Caso contrário, o nível de código venceria ao carregar os valores padrão (padrão 0000) por meio do Toolkit.

Exibir do Código de Nível

O nível de código atual é indicado pelo valor numérico correspondente (por ex.: *"Exibir do Código de Nível"*: *"1"*) nas telas de menu de configuração. O valor indica que todos os parâmetros de um nível de código mais alto estão "travados".

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
10400	**Exibir senha**	0	0000 a 9999 **[número aleatório]**	A senha para configurar o controle por meio do painel frontal deve ser inserida aqui.
10405	**Exibir do Código de Nível**	0	(exibir somente) **[0]**	Este valor mostra o nível do código, que está atualmente habilitado para acesso através do display do painel frontal.
10402	**Senha para a Interface CAN 1**	0	0000 a 9999 **[número aleatório]**	A senha para a configurar o controle por meio da interface CAN Nº 1 deve ser inserida aqui.
10407	**Nível de código para a Interface CAN 1**	0	(exibir somente) **[0]**	Este valor mostra o código de nível, que está habilitado para acesso por meio da interface CAN Nº 1.
10401	**Senha para a Interface serial 1**	0	0000 a 9999 **[número aleatório]**	A senha para a configurar o controle por meio da interface serial Nº 1 do RS-232 deve ser inserida aqui.
10406	**Nível de código para a Interface serial 1**	0	(exibir somente) **[0]**	Este valor mostra o nível do código, que está atualmente habilitado para acesso por meio da interface serial Nº 1 do RS-232.
10430	**Senha para a Interface serial 2**	2	0000 a 9999 **[número aleatório]**	A senha para a configurar o controle por meio da interface serial Nº 1 do RS-485 deve ser inserida aqui.
10420	**Nível de código para a Interface serial 2**	0	(exibir somente) **[0]**	Este valor mostra o nível do código, que está atualmente habilitado para acesso por meio da interface serial Nº 1 do RS-485.

4.1.4 Gerenciamento do Sistema

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1702	**Número do dispositivo**	2	33 a 64 **[33]**	Um único endereço é atribuído ao controle por meio deste parâmetro. Este endereço exclusivo permite que o controlador seja identificado corretamente no barramento CAN. O endereço atribuído ao controlador somente pode ser usado uma vez. Todos os outros endereços de barramento são calculados sobre o número inserido neste parâmetro.
				Observações A unidade deve ser reiniciada depois de mudar o número do dispositivo para garantir o funcionamento adequado. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
4556	**Configurar a luz de fundo do display**	2	Ligado	A luz de fundo do display está sempre habilitada.
			Desligado	A luz de fundo do display está sempre desabilitada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
			[Ativar Chave]	A luz de fundo do display será esmaecida, se nenhuma tecla for pressionada durante o tempo configurado no parâmetro 4557 S. 71.
4557	**Tempo até o desligamento da luz de fundo**	2	1 a 999 min **[120 min]**	Caso nenhuma tecla foi pressionada pelo tempo aqui configurado, a iluminação do display será esmaecida.
				Observações Este parâmetro somente entrará em vigor se o parâmetro 4556 S. 70 estiver configurado para "Ativação de chave".
12978	**Travar teclado**	2	Determinado pelo LogicsManager	O resultado da avaliação do LogicsManager determina o seguinte:
				Verdadeiro: ■ Os botões "MANUAL" e "AUTO" estão travados. ■ A tecla "ABRIR/FECHAR" está travada. ■ O reconhecimento de alarmes está bloqueado. ■ Todos os parâmetros com exceção dos parâmetros relevantes do display não podem ser acessados. **Falso** ■ O acesso total está garantido dependendo do nível do código.
				Observações Esteja ciente de que esta função pode bloquear o acesso ao painel frontal do dispositivo. Normalmente esta função é acionada por uma tecla externa conectada a uma entrada discreta. Esta entrada discreta deve ser configurada para "Controle" (DI {x} Classe de alarme) ou "Auto reconhecimento" (DI {x} Auto reconhecimento). Em caso de configuração errada, um acesso externo somente será possível por meio de uma interface externa ou pelo software de configuração ToolKit. Em caso de configuração errada, o acesso somente é possível por meio de uma interface externa ou pelo software de configuração ToolKit.
10417	**Configurações padrão de fábrica**	0	Sim	Os três parâmetros a seguir são visíveis e restauram, quando habilitados, os parâmetros configurados para os valores padrão de fábrica.
			[Não]	Os três parâmetros a seguir são invisíveis e restauram, quando não habilitados, os parâmetros configurados para os valores padrão de fábrica.
1701	**Definir os valores padrão de fábrica**	0	Sim	Todos os parâmetros para os quais o código de acesso habilitado garante privilégios serão restaurados aos valores padrão de fábrica.
			[Não]	Todos os parâmetros permanecerão como configurado atualmente.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se a Configuração de fábrica 10417 S. 71) é configurado para "Sim".
10500	**Iniciar o Bootloader**	2	00000 **[42405]**	O bootloader é utilizado somente para o software de aplicativo de upload. O código de ativação adequado deve ser introduzido enquanto o controle está no nível de código de acesso CL3 ou superior para executar esta função.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se a Configuração de fábrica 10417 S. 71) é configurado para "Sim". Esta função é usada para software de aplicativo de upload e somente pode ser utilizado pelo pessoal de serviço autorizado da Woodward!

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1706	**Limpar o log de eventos**	2	Sim	O histórico de eventos serão apagados.
			[Não]	O histórico de eventos não serão apagados.
				Observações Este parâmetro somente é exibido se a Configuração de fábrica 10417 S. 71) é configurado para "Sim".

4.1.5 Sistema de Senha

Notas gerais

As seguintes senhas garantem diferentes níveis de acesso aos parâmetros.

Cada senha individual pode ser usada para acessar o nível de configuração apropriado por meio de vários métodos de acesso e protocolos de comunicação (por meio do painel frontal, por meio da interface serial RS-232/485, e por meio da rede CAN).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
10415	**Código de nível básico**	1	1 a 9999 **[-]**	A senha para o nível do código de "Serviço" é definida neste parâmetro. Consulte o *Capítulo 4.1.3 "Inserir Senha" na página 68* para valores padrão.
10413	**Código de nível de comissionamento**	3	1 a 9999 **[-]**	A senha para o nível de código de "Comissionamento" é definida neste parâmetro. Consulte o *Capítulo 4.1.3 "Inserir Senha" na página 68* para valores padrão.
10414	**Código de nível de comissionamento**	3	1 a 9999 **[-]**	O algoritmo para calcular a senha para o nível de código de "Comissionamento Temporário" é definido neste parâmetro.
10412	**Código de Nível Supercom. Temp.**	5	1 a 9999 **[-]**	O algoritmo para calcular a senha para o nível de código de "Supercomissionamento Temporário" é definido neste parâmetro.
10411	**Código de nível de Supercomissionamento**	5	1 a 9999 **[-]**	A senha para o nível de código de "Supercomissionamento" é definida neste parâmetro. Consulte o *Capítulo 4.1.3 "Inserir Senha" na página 68* para valores padrão.

4.2 Configurar Medição

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1750	**Frequência nominal do sistema**	2	50 a 60 Hz **[50 Hz]**	A frequência nominal do sistema é usada como um número de referência para todas as funções relacionadas com a frequência que usam um valor percentual, como o monitoramento de frequência, as janelas de operação da chave ou o Gerenciador Analógico.
1766	**tensão nominal SiA.**	2	50 a 650000 V **[400 V]**	A tensão primária do transformador de potencial do sistema A é inserida neste parâmetro. A tensão nominal do sistema A é usada como um valor de referência para todas as funções relacionadas com a tensão do sistema A, que utilizam um valor de percentagem, como a monitorização da tensão do sistema A, as janelas de operação da chave ou o Gerenciador Analógico.
1768	**tensão nominal SiB.**	2	50 a 650000 V **[400 V]**	A tensão primária do transformador de potencial do sistema B é inserida neste parâmetro. A tensão nominal do sistema B é usada como um valor de referência para todas as funções relacionadas com a tensão do sistema B, que utilizam um valor de percentagem, como a monitorização da tensão do sistema B, as janelas de operação da chave ou o Gerenciador Analógico.
1752	**Potência ativa nominal do SiA. [kW]**	2	0,5 a 99999,9 kW **[200,0 kW]**	Este valor especifica o valor de potência ativa do sistema A, que é utilizada como um valor de referência para as funções relacionadas.
1758	**Potência reativa nominal do SiA. [kvar]**	2	0 a 99999,9 **[200,0 kvar]**	Este valor especifica o valor de potência reativa do sistema A, que é utilizada como um valor de referência para as funções relacionadas.
1754	**Corrente nominal SiA.**	2	1 a 32000 A **[300 A]**	Este valor especifica a corrente nominal do sistema A, que é utilizada como um valor de referência para as funções relacionadas.
1858	**Medição de tensão 1F2C**	2	**[Fase - fase]**	A unidade está configurada para medir tensões fase-fase se a medição 1F 2C é selecionada.
			Fase-neutro	A unidade está configurado para medir tensões fase-neutro se a medição 1F 2C é selecionada.
				Observações Para informações sobre princípios de medição consulte o *Capítulo 3.3.4.1 "Tensão do Sistema A" na página 36*.
1859	**Rotação de fase 1F2C**	2	**[CW]**	Um campo de rotação no sentido horário é considerado para a medição 1F 2C.
			CCW	Um campo de rotação no sentido anti-horário é considerado para a medição 1F 2C.
				Observações A medição da rotação de fase com o 1F2C não é possível. Por este motivo, a incompatível de rotação de fase de monitoramento trabalha com uma suposta rotação de fase. Para informações sobre princípios de medição consulte o *Capítulo 3.3.4.1 "Tensão do Sistema A" na página 36*.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1851	**Medição de tensão SiA.**	2	3F 4C OD	A medição é realizada Linha-neutro (Sistema Delta aberto Conectado). A tensão está ligada por meio do transformador com 3 A tensão de fase e o neutro devem ser conectados para o cálculo adequado. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistema Delta aberto Conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões ■ VL12, VL23 e VL31
			[3F 4C]	A medição é executada Linha-neutro (Sistema WYE Conectado) e Linha--Linha (Sistema Delta Conectado). A proteção depende da configuração do parâmetro 1771 ↳ S. 78. A tensão de fase e o neutro devem ser conectados para o cálculo adequado. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas WYE conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL12, VL23 e VL31 (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para "Fase--fase") ■ VL1N, VL2N e VL3N (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para a "Fase-neutro") ■ VL12, VL23, VL31, VL1N, VL2N e VL3N (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para "Todos")
			3F 3C	A medição é realizada Linha-Linha (Sistema Delta Conectado). A tensão de fase deve ser conectada para o cálculo adequado. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas Delta conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL12, VL23, VL31
			1F 2C	A medição é executada Linha-neutro (Sistema WYE Conectado) caso o parâmetro 1858 ↳ S. 73 é configurado para "Fase-neutro" e Linha-Linha (Sistema Delta Conectado) caso o parâmetro 1858 ↳ S. 73 é configurado para "Fase - fase". A medição, o display e proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas fase-fase. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL1N, VL12
			1F 3C	A medição é executada Linha-Neutro (Sistema WYE Conectado) e Linha--Linha (Sistema Delta Conectado). A proteção depende da configuração do parâmetro 1771 ↳ S. 78. A medição, o display e proteção são ajustados de acordo com as normas para os sistemas monofásicos. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL13 (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para "Fase-fase") ■ VL1N, VL2N e VL3N (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para a "Fase-neutro") ■ VL1N, VL3N (parâmetro 1771 ↳ S. 78 configurado para "Todos")

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Caso este parâmetro estiver configurado para 1F 3W, as tensões nominais do sistema A (parâmetros 1766 S. 73 devem ser inseridas como Linha--Linha (Delta). Para informações sobre princípios de medição consulte o *Capítulo 3.3.4.1 "Tensão do Sistema A" na página 36*.
1850	**Medição de corrente SiA.**	2	**[L1 L2 L3]**	Todas as três fases são monitoradas. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os sistemas de 3 Fases. O monitoramento se refere as seguintes tensões: IL1, IL2, IL3
			Fase L {1/2/3}	Somente uma das fases é monitorada. A medição, o display e proteção são ajustados de acordo com as normas para as medições monofásicas. O monitoramento se refere as seguintes tensões:
				Observações Este parâmetro tem efeito somente se a medição de tensão do sistema A (parâmetro 1851 S. 74) estiver configurada para "3F 4C" ou "3F 3C". Para informações sobre princípios de medição consulte o *Capítulo 3.3.4.1 "Tensão do Sistema A" na página 36*.
1853	**Medição de tensão SiB.**	2	**[3F 4C]**	A medição é executada Linha-Neutro (Sistema WYE Conectado) e Linha--Linha (Sistema Delta Conectado). A proteção depende da configuração do parâmetro 1770 S. 101. A tensão de fase e o neutro devem ser conectados para o cálculo adequado. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas WYE conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL12, VL23 e VL31 (parâmetro 1770 S. 101 configurado para a "Fase-neutro") ■ VL1N, VL2N e VL3N (parâmetro 1770 S. 101 configurado para a "Fase-neutro")
			3F 3C	A medição é realizada Linha-Linha (Sistema Delta Conectado). A tensão de fase deve ser conectada para o cálculo adequado. A medição, o display e a proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas Delta conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL12, VL23, VL31
			1F 2C	A medição é executada Linha-Neutro (Sistema WYE Conectado) caso o parâmetro 1858 S. 73 é configurado para "Fase-neutro" e Linha-Linha (Sistema Delta Conectado) caso o parâmetro 1858 S. 73 é configurado para "Fase - fase". A medição, o display e proteção são ajustados de acordo com as normas para os Sistemas WYE conectado. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL1N, VL12

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
			1F 3C	A medição é executada Linha-Neutro (Sistema WYE Conectado) e Linha--Linha (Sistema Delta Conectado). A proteção depende da configuração do parâmetro 1770 ↳ S. 101. A medição, o display e proteção são ajustados de acordo com as normas para os sistemas monofásicos. O monitoramento se refere as seguintes tensões: ■ VL13 (parâmetro 1770 ↳ S. 101 configurado para "Fase-fase") ■ VL1N, VL2N e VL3N (parâmetro 1770 ↳ S. 101 configurado para a "Fase-neutro")
				Observações Caso este parâmetro estiver configurado para 1F 3C, as tensões nominais do sistema B (parâmetro 1768 ↳ S. 73) devem ser inseridas como Linha-Linha (Delta). Para informações sobre princípios de medição consulte o ↳ *Capítulo 3.3.4.1 "Tensão do Sistema A" na página 36*.

4.2.1 Configurar Transformador

Notas gerais

Este controlador está disponível em duas versões diferentes de hardware com entradas de corrente de transformador de 1A [../1] ou 5A [../5].

Os pontos de controle para parâmetros específicos serão diferentes dependendo da versão do hardware, indicada na placa de dados.

- [1] LS-5xx-1 = Transformador de corrente com ../1 A corrente nominal
- [5] LS-5xx-5 = Transformador de corrente com ../5 A corrente nominal

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1801	**SiA. Tensão nominal primária PT**	2	50 a 650000 V **[400 V]**	Algumas aplicações podem exigir o uso de transformadores de potencial para facilitar a medição das tensões. Os valores do primário do transformador de tensão deve ser inserida neste parâmetro.. Caso a aplicação do gerador não exija os transformadores de potencial no sistema A (ou seja, a tensão gerada é de 480V ou menos), então essa tensão será inserida neste parâmetro.
1800	**SiA. Tensão nominal secundária PT**	2	50 a 480 V **[400 V]**	Algumas aplicações podem exigir o uso de transformadores de potencial para facilitar a medição das tensões. O valor do lado secundário do transformador de potencial deve ser inserida neste parâmetro. Caso a aplicação do gerador não exija transformadores de potencial no sistema A (ou seja, a tensão gerada é de 480V ou menos), então essa tensão será inserida neste parâmetro. ■ Tensão nominal: 120 Vca (este parâmetro configurado entre 50 e 130 V) Tensão do Sistema A: Terminais 14/16/18/20 ■ Tensão nominal: 480 Vca (este parâmetro configurado entre 131 e 480 V) Tensão do Sistema A: Terminais 15/17/19/21
				Observações ADVERTÊNCIA: Somente conecte a tensão medida para entrada de 120 Vca ou 480 Vca. Não conectar ambos os conjuntos de entradas para o sistema de medição. A unidade de controle está equipada com entradas dupla de medição de tensão. A faixa de tensão destas entradas de medição é dependente de entrada em que os terminais são utilizados. Este valor se refere às tensões secundárias dos transformadores de potencial, que são diretamente conectados à unidade de controle.
1806	**SiA. Corrente nominal primária da rede TC**	2	1 a 32000 A/x **[500 A/x]**	A relação da entrada do transformador de corrente é necessária para a indicação e controle do valor atual monitorado. A relação dos transformadores de corrente devem ser selecionadas para que no mínimo 60% do valor da corrente secundária possa ser medida quando o sistema monitorado esta em 100% da capacidade operacional (ou seja, em 100% da capacidade do sistema 5 A TC deve a saída 3 A). Caso os transformadores de corrente sejam feitos sob medida para que a porcentagem da saída seja a mais baixa, a perda de resolução pode causar imprecisões nas funções de controle e monitoramento e afetar a funcionalidade do controle.
1804	**SiB. Tensão nominal primária PT**	2	50 a 650000 V **[400 V]**	Algumas aplicações de geradores podem exigir o uso de transformadores de potencial para facilitar a medição da tensão produzida pelo gerador. Os valores do primário do transformador de tensão deve ser inserida neste parâmetro..
				Observações Caso a aplicação do gerador não exija os transformadores de potencial (ou seja, a tensão gerada é de 480 V ou menos),

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1803	**SiB. Tensão nominal secundária PT**	2	50 a 480 V **[400 V]**	Algumas aplicações podem exigir o uso de transformadores de potencial para facilitar a medição da tensão de rede. O valor do lado secundário do transformador de potencial deve ser inserida neste parâmetro. Caso a aplicação do gerador não exija os transformadores de potencial (ou seja, a tensão gerada é de 480 V ou menos), ■ Tensão nominal: 120 Vca (este parâmetro configurado entre 50 e 130 V) Tensão do Sistema B: Terminais 22/24/26/28 ■ Tensão nominal: 480 Vca (este parâmetro configurado entre 131 e 480 V) Tensão do Sistema B: Terminais 23/25/27/29
				Observações ADVERTÊNCIA: Somente conecte a tensão medida para entrada de 120 Vca ou 480 Vca. Não conectar ambos os conjuntos de entradas para o sistema de medição. O controle é equipado com entrada de medição dual de tensão. A faixa de tensão destas entradas de medição é dependente de entrada em que os terminais são utilizados. Este valor se refere às tensões secundárias dos transformadores de potencial que estão conectados diretamente no controle

4.3 Configurar Monitoramento

4.3.1 Sistema A

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1771	**Monitoramento de tensão SiA.**	2		A unidade pode monitorar as tensões estrela (fase-neutro) ou a tensão delta (fase-fase). O monitoramento da tensão em estrela é necessário para evitar falha à terra em uma rede compensada ou isolada resultando no acionamento da proteção de tensão.
			[Fase - fase]	A tensão fase-fase será monitorada e todos os parâmetros subsequentes relativos ao monitoramento da tensão do "sistema A" são referidos a este valor (VL-L).
			Fase-neutro	A tensão fase-fase será monitorada e todos os parâmetros subsequentes relativos ao monitoramento da tensão do "sistema A" são referidos a este valor(VL-N).
			Todos	A tensão fase-fase **e** a tensão fase-neutro serão monitoradas e todos os parâmetros subsequentes relativos ao monitoramento da tensão do "sistema A" são referidos a este valor (VL-L e VL-N). Este parâmetro somente é efetivo se a "medição de tensão do SiA" (parâmetro 1851 S. 74) for configurado para "3F 4C".

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações ADVERTÊNCIA: Este parâmetro influência as funções de proteção. Certifique-se de que o "monitoramento de tensão do SiA." (parâmetro 1771 S. 78) esteja configurado para "Todos" e a função *Capítulo 4.3.1.12 "Aumento da tensão do Sistema A" na página 96* seja utilizada, para que essa função monitore somente "Fase-neutro".
2801	**Tempo de estabilização da rede**	2	0 a 9999 s **[20 s]**	Para finalizar a operação de emergência, a rede monitorada deve estar dentro dos parâmetros operacionais configurados sem interrupção para o período mínimo de tempo definido com esse parâmetro sem interrupção. Este parâmetro permite atrasar a transferência da carga do gerador para a rede. O display indica a "Estabilização da rede" durante este tempo

4.3.1.1 Tensão/Frequência de Operação do Sistema A

Notas gerais

Caso o sistema A estiver configurado e conectado à rede, os parâmetros de tensão/frequência de operação do sistema A podem ser utilizados para acionar condições de falha da rede e ativar uma execução de emergência.

Os valores do sistema A devem estar dentro dessas faixas para sincronizar o CBA.

– *É recomendado configurar os limites de operação dentro dos limites de monitoramento.*

Exemplo

Caso a tensão nominal do sistema A seja 400 V, o limite superior de tensão será de 110% (de tensão nominal do sistema A, ou seja, 440 V) e a histerese para o limite superior de tensão será de 5% (de tensão nominal de rede, ou seja, 20 V), a tensão do sistema A será considerada como estando fora dos limites operacionais, tão logo exceda 440 V, e será considerada como estando dentro dos limites operacionais novamente assim que for inferior a 420 V (440 V - 20 V).

Caso a frequência nominal do sistema seja 50 Hz, o limite inferior da frequência é de 90 % (frequência nominal do sistema, ou seja, 45 Hz) e a histerese para o limite inferior de frequência é de 5% (de frequência nominal de rede, ou seja, 2,5 Hz), a frequência de rede será considerada como sendo fora dos limites operacionais, tão logo seja inferior a 45 Hz e será considerado como estando dentro dos limites operacionais novamente assim que exceder 47,5 Hz (45 Hz - 2,5 Hz).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
5810	**Limite superior de tensão**	2	100 a 150 % **[110 %]**	O desvio positivo máximo permissível da tensão do sistema A a partir da tensão nominal do sistema A (parâmetro 1768 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como chave de limite de tensão. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.09).
5814	**Limite superior de histerese de tensão**	2	0 a 50 % **[2 %]**	Caso a tensão do sistema A exceda o limite configurado no parâmetro 5810 S. 80, a tensão deve ser inferior ao limite e ao valor configurado aqui, para ser considerada como estando dentro dos limites operacionais novamente.
5811	**Limite inferior de tensão**	2	50 a 100 % **[90 %]**	O desvio negativo máximo permissível da tensão do sistema A a partir da tensão nominal do sistema A (parâmetro 1768 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como chave de limite de tensão. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.09).
5815	**Limite inferior de histerese de tensão**	2	0 a 50 % **[2 %]**	Caso a tensão do sistema A foi inferior ao limite configurado no parâmetro 5811 S. 80, a tensão deve exceder o limite e o valor configurado aqui, para ser considerada como estando dentro dos limites operacionais novamente.
5812	**Limite superior de frequência**	2	100.0 a 150.0 % **[105,0 %]**	O desvio positivo máximo permissível da tensão do sistema A a partir da tensão nominal do sistema A (parâmetro 1750 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como um interruptor de limite de frequência. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.10).
5816	**Limite superior de histerese de frequência**	2	0 a 50 % **[0,5 %]**	Caso a frequência do sistema A exceda configurado no parâmetro 5812 S. 80, a frequência deve ser inferior ao limite e ao valor configurado aqui, para ser considerada como estando dentro dos limites operacionais novamente.
5813	**Limite inferior de frequência**	2	50.0 a 100.0 % **[95,0 %]**	O desvio negativo máximo permissível da frequência do sistema A a partir da frequência nominal do sistema A (parâmetro 1750 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como um interruptor de limite de frequência. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.10).
5817	**Limite inferior de histerese de frequência**	2	0 a 50 % **[0,5 %]**	Caso a frequência do sistema A foi inferior ao limite configurado no parâmetro 5811 S. 80, a frequência deve exceder o limite e o valor configurado aqui, para ser considerada como estando dentro dos limites operacionais novamente.

4.3.1.2 Desacoplamento do Sistema A

Notas gerais

A função de desacoplamento do sistema A é destinada para o uso em operação paralela com a rede monitorando uma série de limites de proteções da rede. Caso um limite seja ultrapassado, o LS-5 inicia uma abertura de chave separando o sistema B da rede.

Os seguintes limites são monitorados:

- Nível de sobrefrequência 1 (*Capítulo 4.3.1.3 “Sobrefrequência do Sistema A (Níveis 1 e 2) ANSI Nº 81 O” na página 82*)
- Nível de sobrefrequência 2 (*Capítulo 4.3.1.3 “Sobrefrequência do Sistema A (Níveis 1 e 2) ANSI Nº 81 O” na página 82*)

- Nível de subfrequência 1 (↳ *Capítulo 4.3.1.4 “Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U” na página 83*)
- Nível de subfrequência ↳ *Capítulo 4.3.1.4 “Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U” na página 83*()
- Nível de sobretensão 1 se parametrizado para desacoplamento (↳ *Capítulo 4.3.1.5 “Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U” na página 84*)
- Nível de sobretensão 2 (↳ *Capítulo 4.3.1.5 “Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U” na página 84*)
- Nível de subtensão 1 se parametrizado (↳ *Capítulo 4.3.1.6 “Subtensão do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 27” na página 86*)
- Nível de subfrequência 2 (↳ *Capítulo 4.3.1.6 “Subtensão do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 27” na página 86*)
- Deslocamento de Fase ou df/dt (↳ *Capítulo 4.3.1.8 “Deslocamento de Fase” na página 90*)
- Aumento de tensão se for parametrizado para desacoplamento (↳ *Capítulo 4.3.1.12 “Aumento da tensão do Sistema A” na página 96*)

Caso uma destas funções de proteção seja acionada, o display indica "Desacoplamento de SiA" (a variável lógica de comando "07.25" será habilitada) e o alarme de nível 2 será ativado.

A função de desacoplamento será otimizada na saída de relé "abrir CBA". No caso de usar uma saída de relé livre em conjunto com a variável de comando 07.25, um tempo de resposta adicional acima de 20 ms deve ser considerado.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
12942	**Habilitar o desacoplamento SiA.**	2	Determinado pelo LogicsManager	Caso LogicsManager 24.31 for verdadeiro, o desacoplamento é "Ativado".
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 “Visão Geral do LogicsManager” na página 314*.
3058	**Mudança de Frequência**	2	Desligado	A mudança de frequência não é monitorada.
			Mudança fs.	A mudança de frequência é monitorada no deslocamento de fase.
			df/dt (ROCOF)	A mudança de frequência é monitorada em df/dt.
3111	**Classe de Alarme**	2	Controle de A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado. Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*.
3112	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).

4.3.1.3 Sobrefrequência do Sistema A (Níveis 1 e 2) ANSI Nº 81 O

Notas gerais

Existem dois níveis de alarme de sobrefrequência disponíveis no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definidos e são ilustrados na figura abaixo. A figura mostra a tendência da frequência e o tempos de inicio e duração dos alarmes associados. O monitoramento da frequência é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indicará "Sobrefrequência do SiA 1" ou "Sobrefrequência do SiA 2" e a variável lógica de comando "07.06" ou "07.07" será habilitada.

Consulte o *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

Os parâmetros de configuração de limite de sobrefrequência do nível 2 do sistema A estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2850 2856	**Monitoramento** (Limite 1/Limite 2)	2	**[Ligado]**	Monitoramento de sobrefrequência é realizada de acordo com os seguintes parâmetros. O monitoramento é efetuado em dois níveis. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Limite de nível 1 < Limite de nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
2854 2860	**Limite** (Limite 1/Limite 2)	2	100.0 a 130.0 % 2854: **[100,4 %]** 2860: **[102,0 %]**	Os valores porcentuais que devem ser monitorados para cada valor-limite são definidos aqui. Caso este valor for atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
				Observações Este valor se refere ao frequência nominal do sistema (parâmetro 1750 S. 73).
2855 2561	**Atraso** (Limite 1/Limite 2)	2	0.02 a 99.99 s **[0.06 s]**	Caso o valor da frequência monitorada do sistema A exceda o valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme vai ser emitido.
				Observações Caso a frequência monitorada seja inferior ao limite (menos a histerese) antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
2851 2857	**Classe de Alarme** (Limite 1/Limite 2)	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F 2851: **[A]** 2857: **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2852 2858	**Auto reconhecimento** (Limite 1/Limite 2)	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
2853 2859	**Monitoramento travável** (Limite 1/Limite 2)	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.4 Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U

Notas gerais

Existem dois níveis de alarme de subfrequência disponível no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definidos e são ilustrados na figura abaixo. A figura mostra a tendência da frequência e o tempos de inicio e duração dos alarmes associados.. O monitoramento da frequência é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indicará "Subfrequência do SiA 1" ou "Subfrequência do SiA 2" e a variável lógica de comando "07.08" ou "07.09" será habilitada.

Consulte o ↳ *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

Os parâmetros de configuração de limite de subfrequência do nível 2 do sistema A estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2900 2906	**Monitoramento** (Limite 1/Limite 2)	2	**[Ligado]**	O monitoramento de sobrefrequência é realizado de acordo com os seguintes parâmetros. O monitoramento é efetuado em dois níveis. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Limite de nível 1 > Limite de nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
2904 2910	**Limite** (Limite 1/Limite 2)	2	50.0 a 130.0 % 2904: **[99,6 %]** 2910: **[98,0 %]**	Os valores porcentuais que devem ser monitorados para cada valor-limite são definidos aqui. Caso este valor for atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Este valor se refere ao frequência nominal do sistema (parâmetro 1750 ↳ S. 73).
2905 2911	**Atraso** (Limite 1/Limite 2)	2	0.02 a 99.99 s 2905: **[1.50 s]** 2911: **[0.06 s]**	Caso o valor da frequência monitorada seja inferior ao valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme será emitido.
				Observações Caso a frequência monitorada seja inferior ao limite (mais a histerese) antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
2901 2907	**Classe de Alarme** (Limite 1/Limite 2)	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F 2901: **[A]** 2907: **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
2902 2908	**Auto reconhecimento** (Limite 1/Limite 2)	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
2903 2909	**Monitoramento travável**	2	**[Sim]**	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			Não	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.5 Subfrequência do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 81 U

Notas gerais

A tensão é monitorada de acordo com o parâmetro do "Medição da tensão do SiA" (parâmetro 1851 ↳ S. 74). Existem dois níveis de alarme de sobretensão disponível no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definidos e são ilustrados na figura abaixo. A figura mostra a tendência da frequência e o tempos de inicio e duração dos alarmes associados. O monitoramento da tensão é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Sobretensão do SiA 1" ou "Sobretensão do Sistema A 2" e a variável lógica de comando "07.10" ou "07.11" será habilitada.

Consulte o ↳ *Capítulo 9.1.1 "Características de Acionamento" na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

Os parâmetros de configuração de limite de sobrefrequência do nível 2 do sistema A estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2950 2956	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento de sobrefrequência é realizado de acordo com os seguintes parâmetros. O monitoramento é efetuado em dois níveis. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Limite de nível 1 < Limite de nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
2954 2960	**Limite**	2	50.0 a 150.0 % 2954: **[108,0 %]** 2960: **[110,0 %]**	Os valores porcentuais que devem ser monitorados para cada valor-limite são definidos aqui. Caso este valor for atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
				Observações Este valor se refere ao frequência nominal do sistema (parâmetro 1766 S. 73).
2955 2961	**Atraso** (Limite 1/Limite 2)	2	0.02 a 99.99 s 2955: **[1.50 s]** 2961: **[0.06 s]**	Caso o valor da tensão monitorada exceda o valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme será emitido.
				Observações Caso a frequência monitorada seja inferior ao limite (menos a histerese) antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
2951 2957	**Classe de Alarme** (Limite 1/Limite 2)	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F 2951: **[A]** 2957: **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
2953 2959	**Auto reconhecimento** (Limite 1/Limite 2)	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
2953 2959	**Monitoramento travável** (Limite 1/Limite 2)	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".
8845	**Desacoplamento SiA.**	2		Desacoplamento do Sistema A por nível de sobretensão 1

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
			Ligado	O acionamento do nível de sobretensão 1 do sistema A causa desacoplamento.
			[Desligado]	O acionamento do nível de sobretensão 1 do sistema A não causa desacoplamento.

4.3.1.6 Subtensão do Sistema A (Nível 1 e 2) ANSI Nº 27

Notas gerais

A tensão é monitorada de acordo com o parâmetro do "Medição da tensão do SiA" (parâmetro 1851 S. 74). Existem dois níveis de alarme de subtensão disponível no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definidos e são ilustrados na figura abaixo. A figura mostra a tendência da frequência e o tempos de inicio e duração dos alarmes associados. O monitoramento da tensão é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Subtensão do SiA 1" ou "Subtensão do SiA 2" e a variável lógica de comando "07.12" ou "07.13" será habilitada.

Consulte o *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

Os parâmetros de configuração de limite de subfrequência do nível 2 do sistema A estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3000 3006	**Monitoramento** Limite 1/Limite 2	2	**[Ligado]**	O monitoramento de sobrefrequência é realizado de acordo com os seguintes parâmetros. O monitoramento é efetuado em dois níveis. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Limite de nível 1 < Limite de nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
3004 3010	**Limite** Limite 1/Limite 2	2	45.0 a 150.0 % 3004: **[92,0 %]** 3010: **[90,0 %]**	Os valores porcentuais que devem ser monitorados para cada valor-limite são definidos aqui. Caso este valor for atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
				Observações Este valor se refere ao frequência nominal do sistema (parâmetro 1766 S. 73).
3005 3011	**Atraso**	2	0.02 a 99.99 s 3005: **[1.50 s]** 3011: **[0.06 s]**	Caso o valor da tensão monitorada seja inferior ao valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme será emitido.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Caso a tensão monitorada seja inferior ao limite (mais a histerese) antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
3001 3007	**Classe de Alarme** Limite 1/Limite 2	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F 3001: **[A]** 3007: **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
3002 3008	**Auto reconhe-cimento** Limite 1/Limite 2	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3003 3009	**Monitoramento travável** Limite 1/Limite 2	2	**[Sim]**	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			Não	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".
8844	**Desacopla-mento SiA.**	2		Desacoplamento do Sistema A por nível de subtensão 1
			Ligado	O acionamento do nível de subtensão 1 do sistema A causa desacoplamento.
			[Desligado]	O acionamento do nível de subtensão 1 do sistema A não causa desacoplamento.

4.3.1.7 Monitoramento QV

Notas gerais

No caso de subtensão da rede, alguns códigos de rede requerem uma função de monitoramento especial para evitar a importação de potência reativa indutiva no ponto de interchange da rede. A função de monitoramento mede próximo ao sistema A. Por este motivo, o monitoramento QV é uma função da tensão do sistema A e da potência reativa do sistema A. Para evitar mau funcionamento, deve ser configurada uma corrente mínima (parâmetro 3287 ↳ S. 89).

O monitoramento QV é acionado caso as condições a seguir sejam satisfeitas: (Consulte o Fig. 51 para detalhes).

- O monitoramento QV seja configurado como "Ativo" (parâmetro 3292 ↳ S. 88)
- A potência reativa medida seja mais alta que o "Limite de potência reativa" configurado (parâmetro 3291 ↳ S. 89)
- A corrente média medida seja mais alta que a "Corrente mínima" configurada (parâmetro 3287 ↳ S. 89)
- As tensões medidas estejam abaixo da "Subtensão limite" configurada (parâmetro 3285 ↳ S. 89)

Como resultado, o Temporizador 1 e o Temporizador 2 estão sendo ativados. Caso o tempo de resposta da "Etapa do tempo de resposta 1" (parâmetro 3283 S. 89) seja ultrapassado, o LogicsManager 07.29 se tornará VERDADEIRO e a mensagem do alarme correspondente "Monitoramento QV SiA. 1" é indicada. Caso o tempo de resposta da "Etapa do tempo de resposta 2" (parâmetro 3284 S. 89) seja ultrapassado, o LogicsManager 07.30 se tornará VERDADEIRO e a mensagem do alarme correspondente "Monitoramento QV SiA. 2" é indicada.

Caso o parâmetro "Desacoplamento do SiA." (parâmetro 3295 S. 90) seja configurado para "Ativo" a função de desacoplamento é atribuída a “Etapa do tempo de resposta 1” (parâmetro 3283 S. 89) ou "Etapa do tempo de resposta 2" (parâmetro 3284 S. 89).

Os flags de comando 07.29 e 07.30 do LogicsManager podem ser utilizados também para causar outras ações de acordo com as regras correspondentes da rede.

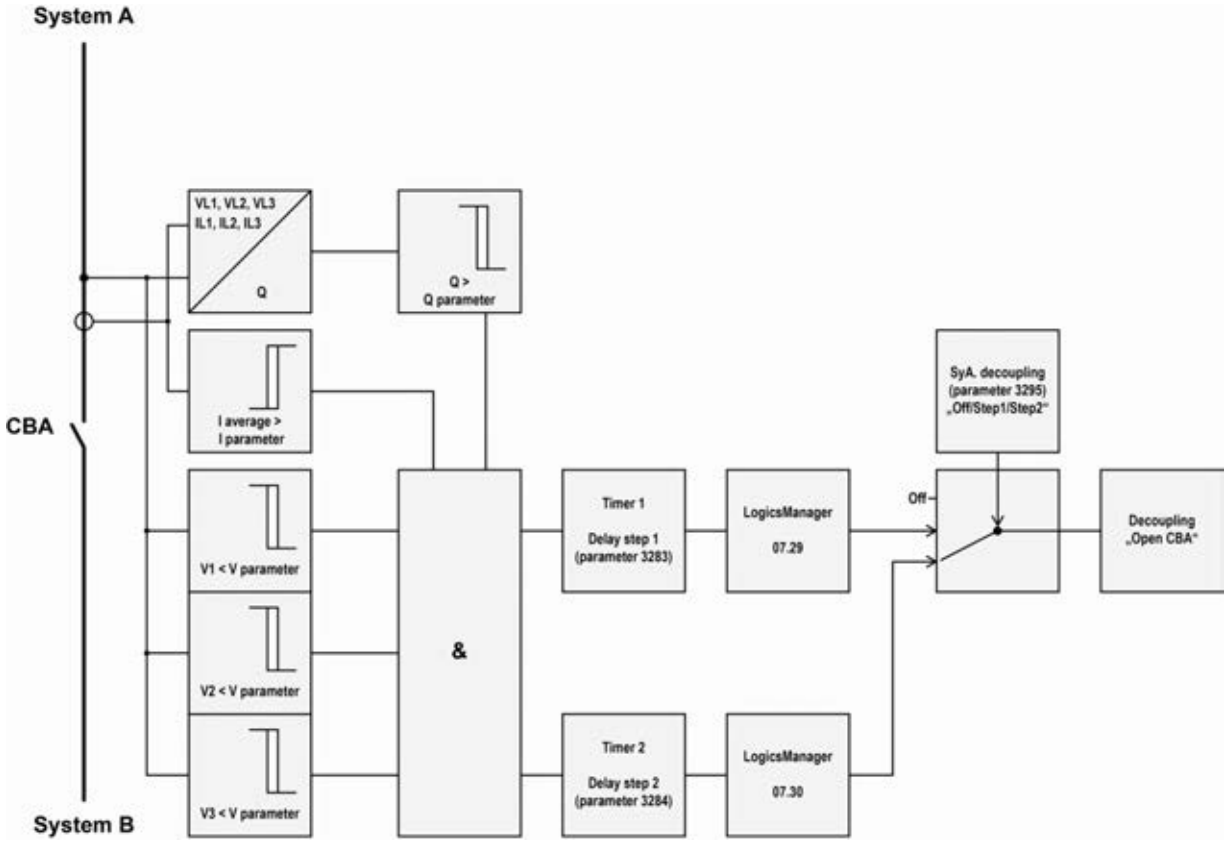


Fig. 51: Monitoramento QV - esquema

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3292	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento QV é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			Desligado	Nenhum monitoramento é realizado.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3285	**Subtensão limite**	2	45 a 150 % **[85 %]**	Aqui, é definido o valor de porcentagem da tensão que deve ser monitorado. Caso as tensões de todas as fases (uma fase no sistema 1F 2C) estejam abaixo deste limite, a condição de tensão para acionar a função de monitoramento é VERDADEIRA.
				Observações Este valor se refere à "tensão nominal do SiA." (parâmetro 1766 ↳ S. 73).
3287	**Corrente mínima**	2	0 a 100 % **[10 %]**	Os valores de corrente em porcentagem que devem ser monitorados são definidos aqui. Caso a corrente média do sistema A tenha excedido este limite, a condição da corrente para acionar a função de monitoramento é VERDADEIRA.
				Observações Este valor se refere à "corrente nominal do SiA." (parâmetro 1754 ↳ S. 73).
3291	**Limite da potência reativa**	2	2 a 100 % **[5 %]**	O valor reativo em porcentagem que deve ser monitorado é definido aqui. Caso o valor absoluto da potência reativa Q seja mais alto que este limite, a condição de potência reativa para acionar a função de monitoramento será VERDADEIRA.
				Observações Este valor se refere à "potência reativa nominal do SiA. [kvar]" (parâmetro 1758 ↳ S. 73).
3283	**Atraso na etapa 1**	2	0.10 a 99.99 s **[0.50 s]**	Caso as condições de monitoramento QV forem satisfeitas para o tempo de resposta configurado aqui, um alarme "SiA. mon. QV 1" será emitido e o LogicsManager 07.29 se torna VERDADEIRO.
				Observações A função de desacoplamento somente será ativada caso "Desacoplamento do SiA." (parâmetro 3295 ↳ S. 90) seja configurado para "Etapa 1".
3284	**Atraso na etapa 2**	2	0.10 a 99.99 s **[1.50 s]**	Caso as condições de monitoramento QV forem satisfeitas para o tempo de resposta configurado aqui, um alarme "SiA. mon. QV 2" será emitido e o LogicsManager 07.30 se torna VERDADEIRO.
				Observações A função de desacoplamento somente será ativada caso "Desacoplamento do SiA." (parâmetro 3295 ↳ S. 90) seja configurado para "Etapa 2".
3280	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	A classe do alarme especifica que ação deve ser tomada quando pelo menos um atraso tenha sido excedido.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
3293	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3294	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se Travar Status de Monitoramento 24.40 for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro Travar Status de Monitoramento 24.40.
3295	**Desacoplamento SiA.**	2	**[Desligado]**	A função de monitoramento QV é ignorada na função de desacoplamento.
			Etapa 1	O acionamento da etapa de monitoramento 1 causa o desacoplamento.
			Etapa 2	O acionamento da etapa de monitoramento 2 causa o desacoplamento.

4.3.1.8 Deslocamento de Fase

Notas gerais

Um deslocamento de fase/vetor é definida como a variação súbita da curva de tensão, que pode ser causada por uma mudança de carga do gerador principal.

A unidade mede a duração de um ciclo, em que uma nova medição é iniciada a cada passagem da tensão pelo zero. A duração do ciclo de medição será comparado com um tempo de referência interna de quartzo calibrado para determinar a diferença de duração de cada ciclo do sinal de tensão.

Um deslocamento de fase/fase, como mostrado na Fig. 52 causa uma passagem de zero prematura ou atrasada. A diferença determinada da duração do ciclo corresponde ao ângulo de deslocamento de fase que ocorrem.

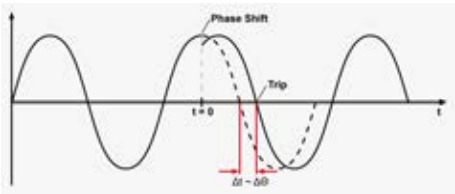


Fig. 52: Deslocamento de Fase

O monitoramento pode ser realizado no 3 Fases ou em 1/3Fases. O monitoramento pode ser configurado de maneiras diferentes. O deslocamento de monitoramento do vetor/fase pode também ser usada como um método adicional para desacoplar a partir da rede. O deslocamento de monitoramento do vetor/fase somente é habilitada após a tensão monitorada ultrapassar 50% da tensão nominal secundária PT.

Função "Duração do ciclo de tensão fora da faixa admissível"

A duração do ciclo de tensão ultrapassa o valor limite configurado para o deslocamento de fase/vetor. O resultado é que se a chave de potência que se desconecta da rede está aberto, a mensagem de "Deslocamento de fase do SiA." é exibida e a variável lógica de comando "07.14" é habilitada.

Os parâmetros de configuração de "Deslocamento de Fase" estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3053	**Monitoramento**	2	**[1 e 3 fases]**	Durante o deslocamento de fase/vetor da tensão monofásica, ocorre o acionamento se a fase/vetor ultrapassar o valor limite configurado (parâmetro 3054 ↳ S. 91) em pelo menos uma das três fases.
			3 Fases	Durante o deslocamento da fase/vetor da tensão de 3 Fases, ocorre o acionamento somente se a mudança de fase/vetor ultrapassar o valor limite configurado (parâmetro 3055 ↳ S. 91) em todas as três fases dentro de 2 ciclos.
				Observações Caso um deslocamento da fase/vetor ocorra em uma ou duas fases, o valor limite monofásico (parâmetro 3054 ↳ S. 91) é levado em consideração; caso um deslocamento de fase/vetor ocorra em todas as três fases, o valor limite 3 Fases (parâmetro 3055 ↳ S. 91) é levado em consideração. O monitoramento monofásico é muito sensível e pode levar a alarmes de ocorrência caso as configurações de ângulo de fase selecionadas sejam muito pequenas.
3054	**1 Fase de Limite**	2	3 a 30º **20°**	Caso o ângulo elétrico da tensão mudar mais que este valor configurado em qualquer monofase, um alarme com a classe configurada no parâmetro 3051 ↳ S. 91 é iniciado. O procedimento de desacoplamento irá abrir o CBA.
3055	**3 Fase de Limite**	2	3 a 30º **8°**	Caso o ângulo elétrico da tensão mudar mais que este valor configurado em todas as três fases, um alarme com a classe configurada no parâmetro 3051 ↳ S. 91 é iniciado. O procedimento de desacoplamento irá abrir o CBA.
3051	**Classe de Alarme**	2	Controle de A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*.
3052	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3056	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.9 df/dt (ROCOF)

Notas gerais

O monitoramento df/dt (taxa de variação de frequência) mede a estabilidade da frequência. A frequência de uma fonte pode variar devido à mudança de carga e outros efeitos. A taxa de frequência destas alterações devidas a variações de carga é relativamente alta em comparação com as de uma grande rede.

Função "Taxa de variação de frequência fora dos limites admissíveis"

A unidade de controle calcula a unidade de medida pela unidade de tempo. O df/dt é medido ao longo de 4 ondas sinusoidais para garantir que ele é diferenciado a partir de um deslocamento de fase. Isso resulta em um tempo mínimo de resposta de cerca de 100 ms (a 50 Hz).

Os parâmetros de configuração "df/dt (ROCOF)" estão localizados abaixo do menu de funções de "desacoplamento do SiA" no display.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3104	**Limite**	2	0.1 to 9.9 Hz/s **[2.6 Hz/s]**	O limite de df/dt é definido aqui. Caso este valor seja atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, um alarme com a classe configurada no parâmetro 3101 S. 92 será iniciado. O procedimento de desacoplamento irá abrir o CBA.
3105	**Atraso**	2	0.10 a 2.00 s **[0.10 s]**	Caso o a taxa de monitoramento de df/dt exceda o valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme será emitido. Caso a df/dt monitorada exceda o limite (mais a histerese) novamente antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
3101	**Classe de Alarme**	2	Controle de A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*.
3102	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3103	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.10 Rotação de Fase do Sistema A

Notas gerais

AVISO

Danos a unidade de controle e/ou equipamento de geração

– Certifique-se que a unidade de controle está conectada adequadamente a tensão de fase em ambos os lados da(s) chave(s) durante a instalação.

A falha pode resultar em danos ao equipamento da unidade de controle e/ou equipamento de geração devido ao fechamento assíncrono da chave ou com rotações de fase incompatíveis. Também certifica que o monitoramento da rotação de fase está habilitado em todos os componentes conectados (gerador, chaves, cabo, barramentos, etc.)

Está função irá bloquear a conexão de sistemas com fases incompatíveis somente nas seguintes condições:

– As tensões a serem mensuradas são conectadas corretamente em relação a rotação da fase nos pontos de medição (ou seja, os transformadores de potencial em ambos os lados da chave)
– As tensões a ser mensurada são conectadas para que o deslocamento de fase angular ou quaisquer interrupções a partir do ponto de medição para a unidade de controle não existam.
– As tensões a serem medidas são conectadas aos terminais corretos do controle.
– A classe de alarme configurada é a classe C ou D (alarme relevante da chave).

A rotação correta da fase das tensões de fase garante que o dano não ocorrerá durante o fechamento de uma chave. O alarme da rotação de fase verifica a rotação de fase da tensão medida e a fase de rotação configurada .

As direções de rotação são diferenciadas como "sentido horário" e "sentido anti-horário". Com um campo de sentido horário a direção da rotação é "L1-L2-L3", com um campo em sentido anti-horário a direção de rotação é "L1-L3-L2"

Caso o controle estiver configurado para uma rotação no sentido horário e as tensões na unidade são calculadas como anti-horário o alarme será iniciado. A direção da rotação configurada está sendo monitorada pela unidade de controle é exibida na tela.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Rotação de fase SiA." e a variável lógica de comando "07.05" será habilitada.

Esta função de monitoramento somente é habilitada caso a medição de tensão do sistema A (parâmetro 1853 S. 75) seja configurada para "3F 4C" ou "3F 3C" e a tensão medida exceda 50% da tensão nominal (parâmetro 1768 S. 73) ou caso a medição de tensão do sistema A (parâmetro 1853 S. 75) seja configurada para "1F 2C" (neste caso, a rotação de fase não é avaliada, mas definida pela rotação de fase 1F2C (parâmetro 1859 S. 73)).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3970	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da rotação de fase é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			Desligado	Nenhum monitoramento é realizado.
3974	**Rotação de fase do SiA.**	2	**[CW]**	A tensão de 3 Fases do sistema A medida é rotacionada no CW (sentido horário; isto significa que a tensão rotaciona na direção de L1-L2-L3; configuração padrão).
			CCW	A tensão de 3 Fases do sistema A medida é rotacionada no CCW (sentido anti-horário; isto significa que a tensão rotaciona na direção de L1-L3-L2).
3971	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
3972	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3973	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.11 Assimetria da tensão do Sistema A

Notas gerais

A assimetria da tensão é determinada calculando-se o componente de sequência negativa de um sistema de 3 Fases. Este valor é derivado das três tensões delta (fase-fase). O monitoramento da assimetria da tensão somente fica ativo se a "medição de tensão do SiA." (parâmetro 1851 S. 74) estiver configurada para "3F 4C" ou "3F 3C". O limite é definido como a porcentagem desse valor relativa à tensão do delta nominal. A função de proteção é acionada se este valor de porcentagem for excedido.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Tensão assimétrica do SiA." e a variável lógica de comando "06.18" será habilitada.

Consulte o *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

Esta função de monitoramento tem efeito somente habilitada se a medição de tensão do sistema A (parâmetro 1851 S. 74) estiver configurada para "3F 4C" ou "3F 3C".

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3921	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da tensão assimétrica é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			Desligado	Nenhum monitoramento é realizado.
3924	**Limite**	2	0.5 a 99.9 % **[10,0 %]**	Os valores porcentuais que devem ser monitorados para cada valor-limite são definidos aqui. Caso este valor for atingido ou ultrapassado por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
				Observações Este valor se refere à "tensão nominal do SiA." (parâmetro 1766 S. 73).
3925	**Atraso**	2	0.02 a 99.99 s **[5.00 s]**	Caso o valor da assimetria da tensão monitorada exceda o valor do limite para o tempo de resposta aqui configurado, um alarme será emitido.
				Observações Caso a assimetria de tensão monitorada seja inferior ao limite (menos a histerese) antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
3922	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
3923	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3926	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.1.12 Aumento da tensão do Sistema A

Notas gerais

A tensão é monitorada dependendo do parâmetro de "Monitoramento" (parâmetro 8806 ↳ S. 97). Esta função permite o monitoramento da qualidade da tensão por um longo período de tempo. Ela é percebida como uma média móvel de 10 minutos[1]. A função é somente ativada se o sistema estiver dentro da janela de operação. Caso a "Medição de tensão do SiA." (parâmetro 1853 ↳ S. 75) esteja configurada para uma medição de 3 Fases, o alarme de aumento lento da tensão estará monitorando as tensões3de 3 fases do sistema A de acordo com o parâmetro "E características" (parâmetro 8849 ↳ S. 97). O parâmetro "Aumento da tensão do desacoplamento do SiA." (parâmetro 8808 ↳ S. 97) determina se um aumento de tensão deve acionar ou não um desacoplamento do sistema A.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Aumento da Tensão do SiA.". O alarme pode ser incorporado nas funções de desacoplamento de rede.

A média é definida para "tensão nominal do SiA." (parâmetro 1766 ↳ S. 73) se:

- *A frequência não estiver na faixa operacional OU*
- *O monitoramento (parâmetro 8806 ↳ S. 97) estiver "Desativado" OU*
- *"Monitoramento travável" estiver ativo (parâmetro 8833 ↳ S. 97) OU*
- *O monitoramento estiver disparado E a tensão medida é novamente a faixa operacional*

A sincronização reversa somente será possível se:

- *O valor de média de 10 minutos é menor que o limite definido E*
- *O valor real medido fica dentro da faixa operacional E*
- *O tempo de estabilização do sistema A acabou*

Esteja ciente de que "monitoramento de tensão do SiA." (parâmetro 1771 ↳ S. 78) está configurado para "Todos" e o monitoramento do aumento da tensão do sistema A (parâmetro 8806 ↳ S. 97) é usado, esta função somente monitora "Fase-neutro".

[1] Esteja ciente de que esta função de monitoramento foi alterada com a versão do software 1.01xx ou superior. Para obter uma versão mais antiga deste manual, entre em contato com nosso suporte de vendas.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8806	**Monitoramento**	2	Ligado	O monitoramento do aumento da tensão é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			[Desligado]	Nenhum monitoramento é realizado.
8807	**Limite**	2	100 a 150 % **[110 %]**	Aqui, é definido o valor de porcentagem da tensão que deve ser monitorado. Caso a tensão média depois de 10 minutos for alta, a ação especificada pela classe do alarme é iniciada.
				Observações Este valor se refere à "tensão nominal do SiA." (parâmetro 1766 ↳ S. 73).
8808	**aumento da tensão de desacoplamento do SiA.**	2	Sim	O aumento da tensão monitorada causa desacoplamento.
			[Não]	O aumento da tensão monitorada não causa desacoplamento.
8831	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
8832	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
8833	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".
8849	**Características AND**	2	Ligado	Caso as médias de tensão de 10 minutos de **todas** as fases excederem o limite, o monitoramento estará disparado.
			[Desligado]	Caso as médias de tensão de 10 minutos de **pelo menos uma** fase exceder o limite, o monitoramento estará disparado.

4.3.1.13 Tensão do Sistema A em função do tempo

Notas gerais

A tensão é monitorada de acordo com o parâmetro do "Medição da tensão do SiA" (parâmetro 1851 S. 74). Esta função de monitoramento está suportando uma estabilização dinâmica da rede. Por este motivo, uma curva FRT (falha sem sofrer avarias) pode ser definida.

Além disso, ela pode ser configurada como um monitoramento de subtensão ou sobretensão (parâmetro 4953 S. 99). Caso a tensão medida de pelo menos uma fase (depende das configurações do parâmetro 4952 S. 99) for inferior/exceder o "limite inicial" configurado (parâmetro 4970 S. 99), a sequência de monitoramento de tensão em função do tempo é iniciada e o limite de tensão irá mudar com o tempo, de acordo com os pontos de curva limite configurados.

Caso a tensão medida for inferior /exceder esta curva, a função de monitoramento é acionada e o LogicsManager 07.28 se torna VERDADEIRO. A função de desacoplamento se tornou ativa, se estiver configurada. Caso a tensão medida for inferior/exceder o "Limite de fallback" configurado (parâmetro 4978 S. 100) por pelo menos o "Tempo de fallback" configurado (parâmetro 4968 S. 100), a sequência de monitoramento de tensão em função do tempo será reinicializada.

A curva limite resulta de sete pontos configuráveis e uma interpolação linear entre esses pontos. Fig. 53 exibe a curva FRT padrão para o monitoramento de tensão em função do tempo. A curva mostra os valores padrão do dispositivo de acordo com um requisito de código de rede típico.

Os pontos de tempo devem sempre ter uma ordem ascendente. O limite de fallback (parâmetro 4978 S. 100) deve sempre ser configurado como um valor mais alto/mais baixo que o limite inicia (parâmetro 4970 S. 99).

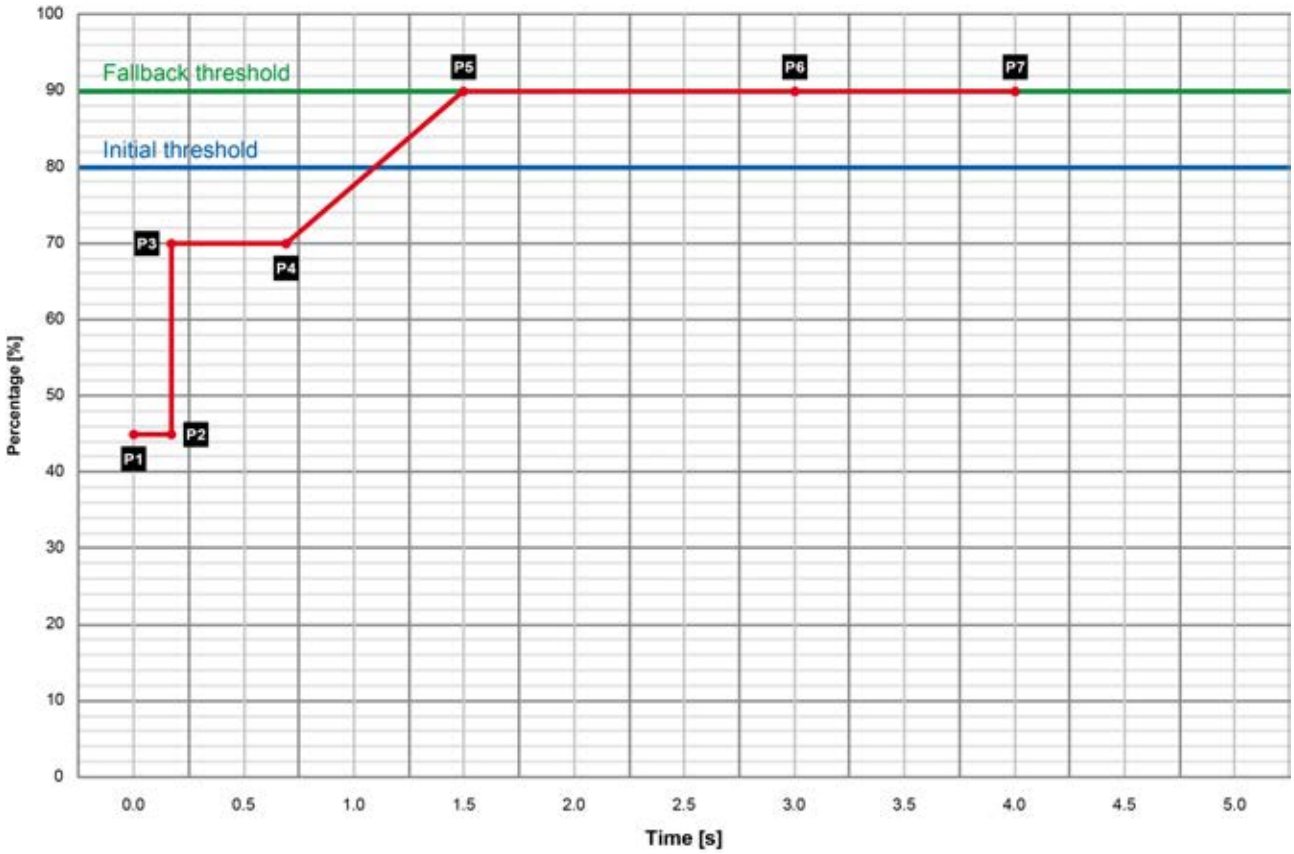


Fig. 53: Monitoramento de tensão em função do tempo

P1.	0,00 s → 45,0 %
P2.	0,15 s → 45,0 %
P3	0,15 s → 70,0 %
P4	0,70 s → 70,0 %
P5	1,50 s → 90,0 %
P6	3,00 s → 90,0 %
P7	4,00 s → 90,0 %
Limite de fallback	90,0 %
Limite inicial	80,0 %
Tempo de retirada	1,00 s

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
4950	**Monitoramento**	2	Ligado	O monitoramento da tensão em função do tempo é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			[Desligado]	Nenhum monitoramento é realizado.
4952	**Características AND**	2	Ligado	Cada fase é inferior/excede o limite para acionamento.
			[Desligado]	Pelo menos uma fase é inferior/excede o limite para acionamento.
4953	**Monitoramento em**	2		Seleciona se o sistema deve monitorar sobretensão ou subtensão.
			[Subaqueci-mento]	O monitoramento de subtensão é realizado (a função de monitoramento dispara se a tensão medida estiver abaixo da curva).
			Sobreaqueci-mento	O monitoramento de sobretensão é realizado (a função de monitoramento dispara se a tensão medida exceder a curva).
4970	**Limite inicial**	2	0.0 a 150.0 % **[80,0 %]**	O limite inicial de monitoramento da tensão em função do tempo é configurado aqui. Caso a tensão medida for inferior/exceder este limite, a sequência de monitoramento é iniciada e o limite de tensão mudará com o tempo de acordo com os pontos de curva limite configurados. Caso a tensão medida for inferior/exceder esta curva, a função de monitoramento é acionada e o relé configurado será energizado.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
4978	**Limite de fallback**	2	0.0 a 150.0 % **[90,0 %]**	A tensão de fallback de monitoramento em função do tempo é configurado aqui. Caso a tensão medida for inferior/exceder a tensão configurada aqui por pelo menos o "Tempo de fallback" configurado (parâmetro 4978 ↳ S. 100), a sequência de monitoramento será reinicializada.
				Observações Este parâmetro deve sempre ser configurado como um valor mais alto/baixo que o "limite inicial" (parâmetro 4970 ↳ S. 99) para uma operação apropriada. O parâmetro "Tensão em 7 pontos" (parâmetro 4977 ↳ S. 100) é usado como limite de fallback se estiver configurado como um valor mais alto/baixo que o parâmetro "Limite de fallback" (parâmetro 4978 ↳ S. 100).
4968	**Tempo de retirada**	2	0.10 a 320.00 s **[1.00 s]**	A tensão de fallback de monitoramento em função do tempo é configurado aqui. Caso a tensão medida for inferior/exceder o "Limite de fallback" configurado (parâmetro 4978 ↳ S. 100) por pelo menos o "Tempo de fallback" configurado (parâmetro 4968), a sequência de monitoramento de tensão em função do tempo será reinicializada.
4961 4962 4963 4964 4965 4966 4967	**Ponto {x} tempo** [x = 1 a 7]	2	0.10 a 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]**	Os valores dos pontos de tempo de monitoramento de tensão em função do tempo são configurados aqui.
4971 4972 4973 4974 4975 4976 4977	**Ponto {x} tensão** [x = 1 a 7]	2	0.0 a 150.0 % 4971: **[45,0 %]** 4972: **[45,0 %]** 4973: **[70,0 %]** 4974: **[70,0 %]** 4975: **[90,0 %]** 4976: **[90,0 %]** 4977: **[90,0 %]**	Os valores dos pontos de tensão de monitoramento de tensão em função do tempo são configurados aqui.
				Observações Evite uma configuração entre 0,1 % e 5,0 %.
4951	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
4959	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
4999	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".
4989	**Desacoplamento SiA.**	2	Ligado	O monitoramento da tensão em função do tempo causa desacoplamento.
			[Desligado]	O monitoramento da tensão em função do tempo não causa desacoplamento.

4.3.2 Sistema B

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1770	**Monitoramento de tensão SiB.**	2		A unidade pode monitorar a tensão da fase-neutro (estrela) ou da tensão da fase-fase. Caso o controlador for usado em uma rede compensada ou isolada, o monitoramento da proteção de tensão deve ser configurado como fase-neutro para evitar falhas de aterramento, resultando no acionamento das proteções de tensão.
			[Fase - fase]	A tensão fase-fase será monitorada e todos os parâmetros subsequentes relativos ao monitoramento da tensão do "sistema A" são referidos a este valor(VL-L).
			Fase-neutro	A tensão fase-fase será monitorada e todos os parâmetros subsequentes relativos ao monitoramento da tensão do "sistema B" são referidos a este valor(VL-N).
				Observações ADVERTÊNCIA: Este parâmetro influência as funções de proteção.

4.3.2.1 Tensão/Frequência de Operação do Sistema B

Notas gerais

Os parâmetros de tensão/frequência operacional são usados para verificar se os valores estão dentro do intervalo ao realizar o fechamento e a sincronização da barra morta .

É recomendado configurar os limites de operação dentro dos limites de monitoramento.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
5800	**Limite superior de tensão**	2	100 a 150 % **[110 %]**	O desvio positivo máximo permissível da tensão do sistema A a partir da tensão nominal do sistema A (parâmetro 1768 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como chave de limite de tensão. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.03).
5801	**Limite inferior de tensão**	2	50 a 100 % **[90 %]**	O desvio positivo máximo permissível da tensão do sistema B a partir da tensão nominal do sistema B (parâmetro 1768 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como chave de limite de tensão. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.03).
5802	**Limite superior de frequência**	2	100.0 a 150.0 % **[105,0 %]**	O desvio positivo máximo permissível da frequência do sistema B a partir da frequência nominal do sistema B (parâmetro 1750 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como um interruptor de limite de frequência. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.04).
5803	**Limite inferior de frequência**	2	50.0 a 100.0 % **[95,0 %]**	O desvio negativo máximo permissível da frequência do sistema B a partir da frequência nominal do sistema (parâmetro 1750 S. 73) é configurado aqui. Este valor pode ser usado como um interruptor de limite de frequência. O estado condicional desta chave pode ser usada como variável de comando para o LogicsManager (02.04).

4.3.2.2 Rotação de Fase da Tensão do Sistema B

Notas gerais

AVISO

Danos a unidade de controle e/ou equipamento de geração

– Certifique-se que a unidade de controle está conectada adequadamente a tensão de fase em ambos os lados da(s) chave(s) durante a instalação.

A falha pode resultar em danos ao equipamento da unidade de controle e/ou equipamento de geração devido ao fechamento assíncrono da chave ou com rotações de fase incompatíveis. Também certifica que o monitoramento da rotação de fase está habilitado em todos os componentes conectados (gerador, chaves, cabo, barramentos, etc.)

Está função irá bloquear a conexão de sistemas com fases incompatíveis somente nas seguintes condições:

– As tensões a serem mensuradas são conectadas corretamente em relação a rotação da fase nos pontos de medição (ou seja, os transformadores de potencial em ambos os lados da chave)
– As tensões a ser mensurada são conectadas para que o deslocamento de fase angular ou quaisquer interrupções a partir do ponto de medição para a unidade de controle não existam.
– As tensões a serem medidas são conectadas aos terminais corretos do controle.
– A classe de alarme configurada é a classe C ou D (alarme relevante da chave).

A rotação correta da fase da fase de tensão garante que o dano não ocorrerá durante um fechamento da chave da rede ou do gerador. O alarme da rotação de fase verifica a rotação de fase da tensão e a rotação da fase configurada para garantir que elas são idênticas.

As direções de rotação são diferenciadas como "sentido horário" e "sentido anti-horário". Com um campo de sentido horário a direção da rotação é "L1-L2-L3", com um campo em sentido anti-horário a direção de rotação é "L1-L3-L2"

Caso o controle estiver configurado para uma rotação no sentido horário e as tensões na unidade são calculadas como anti-horário o alarme será iniciado. A direção da rotação configurada está sendo monitorada pela unidade de controle é exibida na tela.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Rotação de fase SiA." e a variável lógica de comando "06.21" será habilitada.

Esta função de monitoramento somente é habilitada caso a medição de tensão do sistema B (parâmetro 1851 S. 74) seja configurada para "3F 4C" ou "3F 3C" e a tensão medida exceda 50% da tensão nominal (parâmetro 1766 S. 73) ou caso a "medição de tensão do SiB." (parâmetro 1851 S. 74) seja configurada para "1F 2C" (neste caso, a rotação de fase não é avaliada, mas definida pela rotação de fase 1F2C (parâmetro 1859 S. 73)).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3950	**Monitoramento**	2	Ligado	O monitoramento da rotação de fase é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			[Desligado]	Nenhum monitoramento é realizado.
3954	**Rotação de fase do SiB.**	2	**[CW]**	A tensão de 3 Fases do sistema B medida é rotacionada no CW (sentido horário; isto significa que a tensão rotaciona na direção de L1-L2-L3; configuração padrão).
			CCW	A tensão de 3 Fases do sistema B medida é rotacionada no CCW (sentido anti-horário; isto significa que a tensão rotaciona na direção de L1-L3-L2).
3951	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[F]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
3952	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3953	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.3 Chave

4.3.3.1 Configurar CBA

Notas gerais

O monitoramento da chave contém dois alarmes: Um alarme de "religamento da chave" e um alarme da "chave aberta".

"Alarme do fechamento da chave"

Caso o controle iniciar um fechamento da chave e ela não se fechar após o número configurado de tentativas, o alarme de monitoramento CBA será iniciado (consulte o parâmetro "Máximo de tentativas de fechamento do CBA", parâmetro 3419 S. 105).

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "CBA falhou ao fechar" e a variável lógica de comando "08.07" será habilitada.

"Alarme da chave aberta"

Caso o controle tentar abrir a chave e ela não conseguir ver que o CBA está aberto dentro do tempo configurado, segundos depois de emitir o comando de abrir a chave, o alarme de monitoramento CBA será iniciado (consulte o parâmetro "Monitoramento de CBA aberto", parâmetro 3421 S. 105).

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "CBA falhou ao abrir" e a variável lógica de comando "08.08" será habilitada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2620	**Monitoramento do CBA**	2	**[Ligado]**	O monitoramento do CBA é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			Desligado	O monitoramento está desabilitado.
2621	**Classe de Alarme CBA**	2	Classe A/B **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
3419	**Tentativas máximas de fechamento do CBA**	2	1 a 10 **[5]**	O número máximo de tentativas de fechamento da chave está configurado neste parâmetro (saída de relé "Comando: fechar CBA"). Quando a chave atinge o número configurado de tentativas, o alarme "Falha no fechamento do CBA" é emitido. O contador para as tentativas de fechamento será reiniciado logo que a "resposta de CBA" for desativada durante pelo menos 5 segundos para sinalizar um fechamento de CBA.
3421	**Monitoramento do abrir CBA**	2	0.10 a 5.00 s **[2.00 s]**	Caso a opção "Resposta de CBA" não seja detectada como energizada quando este temporizador terminar, um alarme "Falha em abrir o CBA" será emitido. Este temporizador inicia logo que a "chave aberta" inicia a sequência. O alarme configurado no parâmetro 2621 S. 105 é emitido.
2622	**Monitoramento do CBA travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.3.2 Sincronização de CBA

Para a sincronização de dois sistemas, consulte também ↳ Capítulo 9.5.1 “Sincronização do Sistema A e do Sistema B” na página 351.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3070	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da sincronização do CBA é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			Desligado	O monitoramento está desabilitado.
3073	**Atraso**	2	3 a 999 s **[60 s]**	Caso não seja possível sincronizar o CBA no tempo configurado aqui, um alarme vai ser emitido. A mensagem "Tempo limite da sincronização do CBA" é emitida e a variável lógica de comando "08.31" será habilitada.
3071	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
3072	**Auto reconhe-cimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3075	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.3.3 Descarga incompatível do CBA

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8819	**Nível de abertura do CBA**	2	0.5 a 99.9 % **[3,0 %]**	Caso a potência monitorada do sistema A seja inferior a este valor, um comando "abrir CBA" será acionado
				Observações Teste valor se refere a "Potência nominal ativa do SiA." (parâmetro 1752 ↳ S. 73).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
8835	**Atraso**	2	1 a 999 s **[60 s]**	Caso a potência monitorada do sistema A não foi inferior ao limite configurado no parâmetro 8819 ↳ S. 106 antes de o tempo configurado aqui expirar, um comando "CBA aberto" será emitido junto com um alarme "Descarga incompatível do CBA" e a variável lógica de comando "08.36" será habilitada.
8836	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
8837	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
8846	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.3.4 Rotação de Fase do Sistema A / Sistema B

Notas gerais

A rotação correta da fase das tensões de fase garante que o dano não ocorrerá durante o fechamento de uma chave. O alarme de rotação da fase de tensão verifica, se a rotação de fase dos sistemas de tensão medidos são idênticos.

Caso a unidade de controle detecte diferentes rotações de fase do sistema A e do sistema B, o alarme irá ser iniciado e uma sincronização da chave será inibida. No entanto, este alarme não irá impedir o fechamento da barra morta , isto é, um início da barra morta

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Incompatível com a rotação da fase" e a variável lógica de comando "08.33" será habilitada.

Esta função de monitoramento somente será habilitada se a medição de tensão do sistema A (parâmetro 1851 ↳ S. 74) e a medição de tensão do sistema B (parâmetro 1853 ↳ S. 75) forem configuradas para "3F 4C" ou "3F 3C" e a tensão medida excede 50% da tensão nominal (parâmetro 1766 ↳ S. 73) ou se a medição da tensão do sistema A (parâmetro 1851 ↳ S. 74) e a medição da tensão do sistema B (parâmetro 1853 ↳ S. 75) são configuradas para "1F 2C". Neste caso, a rotação de fase não é avaliada, mas definida pela rotação de fase 1F2C (parâmetro 1859 ↳ S. 73).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
2940	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da rotação de fase é realizado de acordo com os seguintes parâmetros
			Desligado	O monitoramento está desabilitado.
2941	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o ↳ *Capítulo 9.4.1 "Classes de Alarmes" na página 346*
2942	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
2945	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.4 Diversos

4.3.4.1 Reconhecimento de alarme

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1756	**Período até o reinicio da campainha**	0	0 a 1.000 s	Depois de cada alarme de classe B a F ocorrer, o LED de alarme pisca e a campainha (variável de comando 01.12) está habilitada. Depois do tempo de resposta do "período até o reinicio da campainha", o LED intermitente muda para uma luz fixa e a campainha (variável de comando 01.12) é desabilitada. O LED do alarme pisca até que o alarme seja reconhecido ou através do botão de pressão, o LogicsManager ou a interface.
				Observações Caso este parâmetro seja configurado para 0, a campainha permanecerá ativa até que ela seja reconhecida.
12490	**Reconhecimento Externo** (Reconhecimento externo de alarmes)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(DI 02 e 1) e 1]**	É possível reconhecer todos os alarmes simultaneamente por remoto, por exemplo, com uma entrada discreta. A saída lógica do LogicsManager tem que se tornar VERDADEIRA duas vezes. A primeira vez é para reconhecer a campainha, a segunda para todas as mensagens de alarme. O tempo de resposta ativado é o tempo mínimo os sinais de entrada tem que ser "1". O tempo de resposta desativado é o quanto tempo as condições de entrada tem que ser "0" antes do próximo sinal alto é aceito. Uma vez que as condições do LogicsManager foram cumpridas os alarmes serão reconhecidos. O primeiro sinal alto para a entrada discreta reconhecer a variável de comando 01.12 (campainha). O segundo sinal alto reconhece todas as mensagens de alarme inativos.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte *Capítulo 9.3.1 “Visão Geral do LogicsManager” na página 314*.
12959	**Trava de Monitoramento**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(DI 01 e 1) e 1]**	Enquanto as condições do LogicsManager forem satisfeitas, todas as funções de "Monitoramento travável" que são configuradas como "Sim" são travadas.

4.3.4.2 Interface da CAN

Notas gerais

A interface CANopen é monitorada. Caso a interface não receba um Receive Process Data Object (RPDO) antes de vencer o prazo, um alarme será iniciado.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Interface CANopen 1" e a variável lógica de comando "08.18" será habilitada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
3150	**Monitoramento**	2	Ligado	O monitoramento da interface CANopen 1 é realizado de acordo com os seguintes parâmetros.
			[Desligado]	O monitoramento está desabilitado.
3154	**Atraso**	2	0,01 a 650,00 s **[0.20 s]**	A chave máximo de recebimento é configurado com este parâmetro. Caso a interface não receba uma RPDO dentro deste tempo, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada. O temporizador de atraso é reinicializado depois de cada mensagem recebida.
3151	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
3152	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3153	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.4.3 Sobretensão da Bateria (Nível 1 e 2)

Notas gerais

Existem dois níveis de alarme de sobretensão da bateria disponíveis no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definido e o monitoramento da tensão é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Sobretensão da bateria 1" ou "Sobretensão da bateria 2" e a variável lógica de comando "08.01" ou "08.02" será habilitada.

Consulte o *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
3450 3456	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da sobretensão da tensão da bateria é efetuado de acordo com os seguintes parâmetros. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Nível 1 > Nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
3454 3460	**Limite**	2	8,0 a 42,0 V 3454: **[32,0 V]** 3460: **[35,0 V]**	Os valores limites que são monitorados são definidos aqui. Caso a tensão monitorada da bateria atinge ou ultrapassa este valor por pelo menos o tempo de resposta sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
3455 3461	**Atraso**	2	0.02 a 99.99 s 3455: **[5.00 s]** 3461: **[1.00 s]**	Caso a tensão da bateria monitorada ultrapassa o valor do limite para o tempo de resposta configurado aqui, um alarme será emitido.
				Observações Caso a tensão da bateria monitorada seja inferior ao limite (menos a histerese) antes de vencer o atraso o tempo será reiniciado.
3451 3457	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
3452 3458	**Auto reconhecimento**	2	**[Sim]**	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			Não	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3453 3459	**Monitoramento travável** (Limite 1/Limite 2)	2	**[Sim]**	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			Não	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.4.4 Sobretensão da Bateria (Nível 1 e 2)

Notas gerais

Existem dois níveis de alarme de subtensão da bateria disponíveis no controle. Ambos os alarmes são alarmes de tempo definido. O monitoramento da tensão é realizado em duas etapas.

Caso esta função de proteção seja acionada, o display indica "Subtensão da bateria 1" ou "Subtensão da bateria 2" e a variável lógica de comando "08.03" ou "08.04" será habilitada.

Consulte o *Capítulo 9.1.1 “Características de Acionamento” na página 255* para as características de acionamento desta função de monitoramento.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3500 3506	**Monitoramento**	2	**[Ligado]**	O monitoramento da subtensão da tensão da bateria é efetuado de acordo com os seguintes parâmetros. Ambos os valores podem ser configurados independentes um do outro (pré-requisito: Nível 1 > Nível 2).
			Desligado	O monitoramento é desabilitado para o Limite de nível e/ou limite de Nível 2.
3504 3510	**Limite**	2	8,0 a 42,0 V 3404: **[24,0 V]** 3510: **[20,0 V]**	Os valores limites que são monitorados são definidos aqui. Caso a tensão da bateria monitorada atinja ou seja inferior a este valor, por pelo menos, o tempo de resposta, sem interrupção, a ação especificada pela classe de alarme é iniciada.
				Observações O limite padrão para o monitoramento de subtensão da bateria é de 24 V cc após 60 segundos. Isto é porque, em operação normal, a tensão no terminal é de aproximadamente 26 V cc (bateria do alternador carregada).
3505 3511	**Atraso**	2	0.02 a 99.99 s 3405: **[60.00 s]** 3511: **[10.00 s]**	Caso a tensão da bateria seja inferior ao valor de limite para o tempo de resposta configurado aqui, um alarme será emitido.
				Observações Caso a tensão da bateria exceda o limite (mais a histerese) novamente antes de vencer o atraso, o tempo será reiniciado.
3501 3507	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Cada limite pode ser atribuído a uma classe de alarme independente que especifica qual ação deve ser tomada quando o limite é ultrapassado.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*
3502 3508	**Auto reconhecimento**	2	Sim	A unidade de controle desliga automaticamente o alarme, se a condição de falha não é mais detectada.
			[Não]	A unidade de controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
3503 3509	**Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".

4.3.4.5 Membro Ausente da Multi-Unidade

Notas gerais

A função de monitoramento de membros ausentes da multi-unidade verifica se todas as unidades participantes estão disponíveis (envio de dados no barramento da carga).

Caso o número de unidades disponíveis seja menor do que o número de membros configurados no parâmetro4063 S. 113 para pelo menos o tempo de resposta, o display indica "Membros ausentes" e a variável lógica de comando "08.17" será habilitada.

Depois de energizar a unidade, um atraso é iniciado, o que permite que um possível alarme de "Membros ausentes" se torne ativo. Este atraso depende da ID do Nó da unidade (parâmetro 8950 S. 132) e da taxa de transferência do compartilhamento de carga / mensagem rápida do LS-5 (parâmetro 9921 S. 130) e pode durar por aproximadamente 140 segundos para uma ID de Nó alta (por exemplo, 127). Este atraso serve para detectar o Mestre de uma conexão de barramento CAN. Aproximadamente dois minutos após energizar a unidade, o atraso do alarme terá um tempo fixo determinado, que depende da configuração do parâmetro 9921 S. 130 (Taxa de transferência de mensagem rápida LS) e está na faixa entre 3 a 9 segundos.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
4060	**Monitoramento**	2	Ligado	O monitoramento do alinhamento de parâmetro de multi-unidade é realizada.
			[Desligado]	O monitoramento esta desabilitado.
				Observações Este parâmetro somente é aplicado para o modo de aplicação A02.
4063	**Número de LS5 que se comunicam**	2	2 a 64	O número de unidades LS-5 que participam é configurado aqui.
4061	**Classe de Alarme**	2	Controle de Classe A/B/C/D/E/F **[B]**	Esta função de pode ser atribuído a uma classe de alarme independente quanto especifica qual ação deve ser tomada quando está função aciona um alarme.
				Observações Para informações adicionais consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346*.
4062	**Auto reconhecimento**	2	Sim	O controle desliga automaticamente o alarme se a condição de falha não for mais detectada.
			[Não]	O controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).

4.4 Configurar Aplicação

4.4.1 Modo de aplicação

Notas gerais

A unidade pode ser configurada para quatro diferentes modos de aplicação. Para informações adicionais consulte o *Capítulo 6 “Aplicação” na página 171*.

Nos modos de aplicação A03 e A04 alguns parâmetros são fixados aos parâmetros correspondentes no easYgen.

Parâmetros fixos

Nos modos de aplicação A03 e A04 alguns parâmetros são pré-configurados para valores fixos. Nestes modos esses parâmetros não podem ser acessados por meio do painel ou do ToolKit.

– *Verifique os parâmetros a seguir se alterar o modo de aplicação de A03 ou A04 para A02 ou A01.*

Número do dispositivo (parâmetro 1702 S. 70)	Sistema variável (parâmetro 8816 S. 124)
Barramento CAN da ID do Nó 1 (parâmetro 8950 S. 132)	Modo de sincronização (parâmetro 5728 S. 122)
Partida no modo (parâmetro 8827 S. 129)	Medição da potência da rede (parâmetro 8813 S. 124)
A chave de isolação (parâmetro 8815 S. 124)	Fechamento da barra morta (parâmetro 8801 S. 121)
Número do segmento do Sistema A (parâmetro 8810 S. 123)	Conectar barra morta A à barra morta B (parâmetro 8802 S. 121)
Número do segmento do Sistema B (parâmetro 8811 S. 124)	Conectar barra morta A à barra viva B (parâmetro 8803 S. 121)
Conexão da rede (parâmetro 8814 S. 124)	Conectar barra viva A à barra morta B (parâmetro 8804 S. 122)
Abrir CBA no manual (parâmetro 8828 S. 116)	Conectar a rede síncrona (parâmetro 8820 S. 116)
Ângulo máx. de fase (parâmetro 8821 S. 117)	Tempo de resposta fi máx. (parâmetro 8822 S. 117)

Parâmetros ocultos

Os seguintes parâmetros (LogicsManager) estão ocultos e não têm impacto nos modos de aplicação A03 e A04.

LM: Habilitar para fechar CBA (parâmetro 12945 ↳ S. 118)	LM: Habilitar para fechar CBA (24.34)
LM: Abrir CBA imediatamente (parâmetro 12944 ↳ S. 117)	LM: Abrir CBA imediatamente (24.33)
LM: Abrir CBA em descarga (parâmetro 12943 ↳ S. 117)	LM: Abrir CBA em descarga (24.32)
LM: Modo de funcionamento AUTO (parâmetro 12510 ↳ S. 129)	LM: Modo de funcionamento MAN (parâmetro 12520 ↳ S. 129)
LM: Abrir CBA no MAN (parâmetro 12957 ↳ S. 117)	LM: Abrir CBA no MAN (24.46)
LM: Fechar CBA no MAN (parâmetro 12958 ↳ S. 117)	LM: Fechar CBA no MAN (24.47)

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8840	**Modo de aplicação LS5**	1	LS5 único	**Modo de aplicação** A01 Neste modo de aplicação existe somente uma unidade do LS-5.
			[LS5]	**Modo de aplicação** A02 Este é o modo de aplicação para a operação de múltiplas unidades do LS-5. Neste modo, um PLC pode controlar as unidades LS-5.
			L-CRD	**Modo de aplicação** A03 Neste modo de aplicação, o easYgen controla o CRD por meio do LS-5. O modo de funcionamento é fixado como automático.
			L-CGG	**Modo de aplicação** A04 Neste modo de aplicação, o easYgen controla o CGG por meio do LS-5. O modo de funcionamento é fixado como automático.
12950	**A chave de isolação está aberta**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(24,39 e 1) e 1]**	Contanto que as condições do LogicsManager sejam satisfeitas, o LS-5 assume uma chave de isolação aberto (se não, um chave de isolação fechado).

4.4.2 Chaves

4.4.2.1 Configurar CBA

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8800	**Controle do CBA**	2	1 Relé	Um CBA é operado e, se necessário, monitorado. Relé [R5] (38/39/40) é usado e corrigido para esta função.
			[2 Relés]	Um CBA é operado e, se necessário, monitorado. O relé [R5] (38/39/40) é usado para abrir a função, o relé [R6] (41/42) é usado para fechá-la. A abertura e o fechamento são realizados com o método de pulso.
3417	**Pulso de tempo do CBA**	2	0.10 a 0.50 s **[0.50 s]**	Duração do pulso da chave para fechar o CBA. O tempo da saída do pulso pode ser ajustado para a chave a ser utilizada.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
5715	**Tempo de fechamento do CBA**	2	40 a 300 ms **[80 ms]**	O tempo de fechamento inerente do CBA corresponde ao período de espera do comando de fechamento. O comando de fechamento será emitido independente da frequência diferencial no tempo especificado antes do ponto sincronizado.
3407	**Auto destravamento do CBA**	2		Isto é usado para chaves especiais para colocar o CBA em um estado inicial definida ou para permitir o fechamento total.
			Sim	Antes de cada pulso fechado, um pulso aberto é emitido para o período definido (parâmetro 5718 S. 116). Um pulso fechado CB é habilitado somente após o pulso aberto ser emitido.
			[Não]	O pulso fechado CB está habilitado sem ser precedido por um pulso aberto CB.
5718	**Pulso de tempo de abrir CBA**	2	0.10 a 9.90 s **[1.00 s]**	Este tempo define o comprimento do pulso de tempo do abrir CBAc, se o interruptor de desbloqueio automático do CBA estiver ativado.
8828	**Abrir CBA no manual**	2	**[Imediato]**	Caso houver um comando abrir no modo manual, o CBA abrirá imediatamente.
			Com desc.	Caso houver um comando abrir no modo manual, o CBA abrirá com descarga. Caso haja mais um comando aberto ao descarregar (por meio do LM ou botão) o CBA abre imediatamente.
				Observações Com a exceção do modo de aplicação A01, a descarga não é realizada, se nenhum CGR fechado for detectado nos segmentos relevantes. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8820	**Conectar rede síncrona**	2	Sim	Fechar o CBA em caso de rede síncrona é possível se ■ Sistema A e Sistema B forem detectados conforme a rede é conectada e ■ O ângulo está na janela de configuração do parâmetro 8821 S. 117 por pelo menos o tempo configurado no parâmetro 8822 S. 117.
			[Não]	Não é permitido fechar o CBA no caso de rede síncrona (o Sistema A e o Sistema B são conectados por meio da rede).
				Observações Caso não for detectado fechar CGR no segmento relevante, a descarga será cancelada e a chave será aberta imediatamente (mesmo se o comando "Abrir CBA com descarga" estiver ativo). Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8852	**Conectar segmentos síncronos**	2	Sim	Fechar o CBA em caso de segmentos síncronos é possível se ■ Sistema A e Sistema B forem detectados como já conectados e ■ O ângulo está na janela de configuração do parâmetro 8821 S. 117 por pelo menos o tempo configurado no parâmetro 8822 S. 117. O fechamento do CBA é executado sem sincronização.
			[Não]	No caso de segmentos síncronos serem detectados, o CBA não será fechado. A sincronização não será executada.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8821	**Ângulo de fase máx.**	2	0 a 20° **20°**	Ângulo máximo permissível entre ambos sistemas de tensão em caso de conectar redes síncronas.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8822	**Tempo de resposta fi máx.**	2	0 a 99 s **[1 s]**	Define o período de tempo em que o ângulo de fase (parâmetro 8821 ↳ S. 117) entre os dois sistemas de tensão precisa estar abaixo do ângulo máximo permissível configurado antes de conectar a rede síncrona.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12957	**Abrir CBA no MAN**	2	Determinado pelo LogicsManager	Quando as condições do LogicsManager forem satisfeitas, o LS-5 abre o CBA imediatamente ou com descarga (de acordo com o parâmetro 8828 ↳ S. 116), caso nenhum outro LS-5 com prioridade maior fizer o mesmo.
				Observações Caso um comando para fechar ou abrir esteja ativo, porém bloqueado por outro dispositivo com uma prioridade mais alta, o display exibirá "Solicitação CBA" . Somente no modo de funcionamento MANUAL. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12958	**Fechar CBA no MAN**	2	Determinado pelo LogicsManager	Quando as condições do LogicsManager forem satisfeitas, o LS-5 fecha o CBA caso nenhum outro LS-5 com prioridade maior fizer o mesmo. (Contanto que as condições para o fechamento da barra morta ou de sincronização sejam verdadeiras.)
				Observações Caso um comando para fechar ou abrir esteja ativo, porém bloqueado por outro dispositivo com uma prioridade mais alta, o display exibirá "Solicitação CBA" . Somente no modo de funcionamento MANUAL. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12943	**Abrir CBA em descarga**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(09.06& 1) & 1]**	Quando as condições do LogicsManager forem satisfeitas, o LS-5 abre o CBA com descarga, caso nenhum outro LS-5 com prioridade maior fizer o mesmo.
				Observações Caso um comando para fechar ou abrir esteja ativo, porém bloqueado por outro dispositivo com uma prioridade mais alta, o display exibirá "Solicitação CBA" . Somente no modo de funcionamento AUTOMÁTICO. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12944	**Abrir CBA imediatamente**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(09.04& 1) & 1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager sejam cumpridas, o LS-5 abre o CBA imediatamente.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Somente no modo de funcionamento AUTOMÁTICO. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12945	**Habilitar para fechar CBA**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(09.07&!08.07)&!07.05]**	Quando as condições do LogicsManager forem satisfeitas, o LS-5 fecha o CBA caso nenhum outro LS-5 com prioridade maior fizer o mesmo. (Contanto que as condições para o fechamento da barra morta ou de sincronização sejam verdadeiras.)
				Observações Caso um comando para fechar ou abrir esteja ativo, porém bloqueado por outro dispositivo com uma prioridade mais alta, o display exibirá "Solicitação CBA" . Somente no modo de funcionamento AUTOMÁTICO. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.

4.4.2.2 Compensação do Ângulo de Fase

Compensação do ângulo de fase

Para determinar o desvio do ângulo de fase (a ser configurado com os parâmetros listados abaixo), tome uma das ações a seguir:

- Quando a tensão da rede puder ser conectada, siga as etapas descritas em ↳ *"Determinando o desvio do ângulo de fase (tensão da rede conectada)" na página 118*.
- Quando a tensão da rede não puder ser conectada mas o grupo vetor do transformador for conhecido, siga as etapas descritas em ↳ *"Calcular o desvio do ângulo de fase (grupo vetor do transformador conhecido)" na página 119*

Determinando o desvio do ângulo de fase (tensão da rede conectada)

A tensão da rede é conectada:

1. Com um desvio de ângulo de fase de 0° e o sistema B não energizado e o sistema A energizado, feche o CBA.
   ⇨ Isto resultará no sistema A e no sistema B ficarem com o mesmo potencial de tensão.

   O desvio de ângulo de fase será exibido agora na tela do LS-5 (ângulo de sincronização fi).
2. Digite o valor exibido no parâmetro 8824 ↳ S. 120.

AVISO

Componentes danificados devido a configurações incorretas

– Validar a configuração em cada unidade de controle com uma medição de tensão diferencial.

Calcular o desvio do ângulo de fase (grupo vetor do transformador conhecido)

O grupo do vetor afirma o desvio do ângulo de fase em múltiplos de 30°. A partir do grupo do vetor, o desvio do ângulo de fase pode ser calculado como um ângulo entre 0° e 360°:

Para calcular o valor resultante, considere que o lado de tensão baixa do transformador sempre fica para trás do lado da tensão alta (desvio do ângulo de fase α).

→ Calcule o desvio do ângulo de fase como segue:

	Lado da tensão alta = Sistema [A]	**Lado da tensão alta = Sistema [B]**
α < 180°	α	-α
α < 180°	-360° + α	360° -α

Quadro 23: Cálculo do desvio do ângulo de fase

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
5730	**Sincronização de CBA**	2	**[Frequência de escorrega-mento]**	O LS-5 instrui o controlador de frequência (por exemplo, easYgen) para ajustar a frequência de forma que a frequência do sistema variável tenha um aumento mínimo em relação à meta. Quando as condições de sincronização são atingidas, um comando de fechamento será emitido. A frequência de escorregamento é positiva para evitar a potência reversa.
			Compatibilidade de fase	O LS-5 instrui o controlador de frequência (por exemplo, easYgen) para ajustar o ângulo de fase do sistema variável para o mesmo da meta, com o objetivo de transformar a diferença de fase em zero.
				Observações Este parâmetro não tem impacto nas Variáveis de Comando 02.28 Cheque de sincronismo do Relé e 02.29 Condição de Sincronismo
5711	**Diferencial da frequência positiva do CRD** (Diferencial da frequência positiva do CRD)	2	0,02 a 0,49 Hz **[+0,18 Hz]**	O pré-requisito para um comando conectado ser emitido para o CBA é que a frequência do diferencial seja inferior à frequência do diferencial configurada. Este valor especifica a frequência superior (valor positivo corresponde ao deslocamento positivo - frequência do sistema B é maior que a frequência do sistema A).
5712	**Diferencial da frequência negativa do CBA** (Diferencial da frequência negativa do CBA)	2	-0,49 a 0,00 Hz **[-0,18 Hz]**	O pré-requisito para um comando conectado ser emitido para o CBA é que a frequência do diferencial está acima da frequência do diferencial configurada. Este valor especifica o limite da frequência inferior (valor negativo corresponde ao deslocamento negativo a frequência do sistema B é menor que a frequência do sistema A).
5710	**Diferencial de Tensão do CBA**	2	0.50 a 20.00 % **[5,00 %]**	O diferencial de tensão máxima admissível para o fechamento do CBA é configurado aqui.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Caso a diferença entre a tensão do sistema A e do sistema B não exceder o valor configurado aqui e as tensões do sistema estiverem dentro das janelas de tensão operacional (parâmetros 5800 S. 102/5801 S. 102/5810 S. 80/5811 S. 80), o comando: "Fechar CBA" pode ser emitido.
8825	**Compensação do ângulo de fase**	2		Este parâmetro define se o parâmetro 8824 S. 120 é válido ou não.
			Ligado	Caso um transformador é localizado entre os sistemas A e B e se o transformador tem um grupo de vetor com um desvio de ângulo de fase, então "Ligado" deve ser configurado neste parâmetro.
			[Desligado]	Caso um transformador não é localizado entre os sistemas A e B ou se o transformador tem um grupo de vetor sem um desvio de ângulo de fase, então "Desligado" deve ser configurado neste parâmetro.
				Observações ADVERTÊNCIA: Certifique-se que os seguintes parâmetros são configurados para prevenir configurações de sincronização errônea. A fiação do sistema não pode ser compensada com este parâmetro! Verifique durante o comissionamento inicial o ângulo de fase e a sincronização com um voltímetro zero. **Recomendação:** Por motivos de segurança, marque o easYgen com uma etiqueta mostrando a compensação do ângulo de fase configurada.
8824	**Ângulo de fase**	2	-180 a 180° **0°**	Este parâmetro compensa desvios de ângulo de fase, que podem ser causados por transformadores (por exemplo, transformador delta para estrela) localizados no sistema elétrico.
				Observações Caso um transformador não é localizado entre os sistemas A e B ou se o transformador tem um grupo de vetor sem um desvio de ângulo de fase, então um desvio de ângulo de fase de 0° deve ser configurado neste parâmetro. Para obter informações sobre como determinar o desvio de ângulo de fase, consulte *"Compensação do ângulo de fase" na página 118*. ADVERTÊNCIA: Certifique-se de que os seguintes parâmetros estejam configurados corretamente para evitar configurações de sincronização errôneas. A fiação do sistema não pode ser compensada com este parâmetro!

4.4.2.3 Compatibilidade de Fase

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
5713	**Ângulo de fase positivo máx. do CBA**	2	0,0 a 60,0 ° **7,0 °**	O pré-requisito para um comando de fechamento ser emitido para o CBA é que o ângulo de avanço de fase entre o sistema A e o sistema B seja inferior ao ângulo máximo permissível configurado.
5714	**Ângulo de fase negativo máx. do CBA**	2	-60,0 a 0,0 ° **-7,0 °**	O pré-requisito para um comando de fechamento ser emitido para o CBA é que o ângulo de fase defasado entre o sistema A e o sistema B seja superior ao ângulo máximo permissível configurado.
5717	**Tempo de permanência da compatibilidade de fase do CBA**	2	0,0 a 60,0 s **[3.0 s]**	Este é o tempo mínimo que a tensão, a frequência e o ângulo de fase do sistema A/B devem ficar dentro dos limites configurados antes de a chave ser fechada.

4.4.2.4 Fechamento em barra morta do CBA

Notas gerais

AVISO

O fechamento da barra morta também pode ser realizado no caso de uma falha da rede. Caso o fechamento de uma barra morta não deva ser realizado, os parâmetros correspondentes devem ser "Desligados" (parâmetro 8802 ↳ S. 121, 8803 ↳ S. 121 ou 8804 ↳ S. 122).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8801	**Fechamento em barra morta do CBA**	2	Ligado	Fechamento da barra morta possível de acordo com as condições definidas pelos parâmetros 8802 ↳ S. 121, 8803 ↳ S. 121, 8804 ↳ S. 122 e 5820 ↳ S. 122.
			[Desligado]	Não é possível fechar a barra morta .
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8802	**Conectar barra morta A à barra morta B**	2	Ligado	O fechamento da barra morta do sistema de barra morta A para o sistema B de barra morta é permitido.
			[Desligado]	O fechamento da barra morta do sistema de barra morta A para o sistema de barra morta B é não permitido.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8803	**Conectar barra morta A à barra viva B**	2	Ligado	O fechamento da barra morta do sistema de barra morta A para o sistema de barra morta B é permitido.
			[Desligado]	O fechamento da barra morta do sistema de barra morta A para o sistema de barra morta B é não permitido.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8804	**Conectar barra viva A à barra morta B**	2	Ligado	O fechamento da barra morta do sistema de barra viva A para o sistema de barra morta B é permitido.
			[Desligado]	O fechamento da barra morta do sistema de barra viva A para o sistema de barra morta B é não permitido.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8805	**Tempo de resposta do fechamento da barra morta**	2	0,0 a 20,0 s **[5.0 s]**	A tensão do sistema deve estar abaixo do valor configurado no parâmetro 5820 ↳ S. 122 por pelo menos o tempo definido aqui para detectar uma condição de barra morta de um sistema.
				Observações O tempo de resposta começa assim que a tensão medida estiver abaixo do valor configurado no parâmetro 5820 ↳ S. 122. O tempo de resposta não depende do "Habilitar para fechar CBA" do LogicsManager (parâmetro 12945 ↳ S. 118).
5820	**Tensão máxima de detecção da barra morta**	2	0 a 30 % **[10 %]**	Caso a tensão do sistema A/B for inferior a esta porcentagem da tensão nominal do sistema A/B pelo tempo configurado pelo parâmetro 8805 ↳ S. 122, uma condição de barra morta será detectada.

4.4.2.5 Configuração da Sincronização

Para a sincronização de dois sistemas, consulte também ↳ Capítulo 9.5.1 “Sincronização do Sistema A e do Sistema B” na página 351.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
5728	**Modo de sincronização**	2	Desligado	A sincronização é desabilitada; a adaptação de frequência e a sincronização não estão ativadas.
			Permissão	A unidade atua como um dispositivo de verificação de sincronismo A unidade não emitirá o comando de compensação de velocidade ou tensão para atingir a sincronização, mas se as condições de sincronização forem satisfeitas (frequência, fase, tensão e ângulo de fase), o controle emitirá um comando para fechar a chave.
			Verificação	Usado para verificar um sincronismo antes de colocar em funcionamento. O controle ativamente sincroniza o(s) gerador(es) emitindo comandos de compensação de velocidade e tensão, mas não emite um comando de fechamento da chave.
			[Executar]	Modo de funcionamento normal O controle sincroniza ativamente e emite comandos de fechamento da chave.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
			Ctrl pelo LM	O modo de sincronização é controlado pelo LogicsManager (12907 ↳ S. 123, 12906 ↳ S. 123 e 12908 ↳ S. 123). Caso nenhum desses parâmetros seja habilitado, a sincronização será desabilitada. Caso mais de um desses parâmetros seja habilitado, a prioridade a seguir é válida: ■ 1. Permissive ■ 2. VERIFICAÇÃO ■ 3. EXECUTAR
				Observações O dispositivo irá executar um fechamento da barra morta se as condição são válidas. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12907	**Modo Sinc. Permissive** (Modo de Sincronização PERMISSIVE)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0& 1) & 1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido cumpridas, o modo de Sincronização PERMISSIVE será habilitado.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*.
12906	**Modo Sinc. Verificação** (Modo de sincronização VERIFICADO)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0&1)&1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido cumpridas, o modo de sincronização VERIFICADO será habilitado.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*.
12908	**Modo Sinc. Execução** (Modo de sincronização EXECUTAR)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0&1)&1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido cumpridas, o modo de sincronização EXECUTAR será habilitado.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*.

4.4.3 Configurar Segmento

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8810	**Número do segmento SiA.**	2	1 a 64 **[1]**	Número do segmento para o sistema A.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8811	**Número do segmento SiB.**	2	1 a 64 **[1]**	Número do segmento para o sistema A.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03) e A04.
8812	**Interruptor de isol. do número do segmento**	2	1 a 64 **[1]**	Chave de isolação do número do segmento (se houver)
8813	**Medição da pot. da rede**	2	Válido	A potência medida é usada para controle da potência ativa da rede.
			[Inválido]	A potência medida não é usada para controle da potência ativa da rede.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8814	**Conexão da rede**	2	**[Nenhuma]**	Nenhum sistema é diretamente conectado à rede. Ele não pode ser usado para detecção de falhas da rede.
			Sistema A	O sistema A é diretamente conectado à rede.
			Sistema B	O sistema B é diretamente conectado à rede.
			Int. Isol.	O sistema da chave de isolação é conectado à rede.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8815	**Interruptor Isol.**	2	**[Nenhuma]**	Sem chave de isolação no sistema A ou no sistema B.
			Sistema A	A chave de isolação está no sistema A.
			Sistema B	A chave de isolação está no sistema B.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8816	**Sistema variável**	2		Um dos sistemas deve ser definido como um sistema variável. Um sistema variável é definido como um sistema que pode mudar em frequência e tensão devido à unidade de controle easYgen. Em aplicações normais esta é a frequência/tensão oposta à tensão da rede do CRD. O lado oposto do CB é, portanto, um sistema constante (tensão da rede) ou estável controlado (acoplador do barramento).
			[Sistema A]	O sistema variável é o sistema A.
			Sistema B	O sistema variável é o sistema B.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.

4.4.4 Entradas e Saídas

4.4.4.1 Entradas discretas

Notas gerais

As entradas discretas podem ser configuradas como estado normalmente abertas (NA.) ou normalmente fechadas (NF.)

Fig. 54: Entradas discretas - entradas de alarme/controle - lógica de operação (estado NA.)

No estado NA.:

- Nenhum potencial está presente durante a operação normal.
- Caso um alarme seja emitido ou uma operação de controle seja executada, a entrada é energizada.

Fig. 55: Entradas discretas - entradas de alarme/controle - lógica de operação (estado NF.)

Na estado NF.:

- Um potencial está continuamente presente durante a operação normal.
- Caso um alarme seja emitido ou uma operação de controle seja executada, a entrada é desenergizada.

Todas as mensagens de resposta das chaves são avaliadas como NF.

As entradas de alarmes também podem ser configuradas como entradas de controle e, então, ser utilizadas como variáveis de comando no LogicsManager.

A entrada discreta 8 sempre é utilizada para as respostas da chave e não pode ser configurada.

Entradas discretas internas - atribuição de terminal

Número	Terminal	Atribuição (todos os modos de aplicação)
[DI 01]	44	Entrada do alarme (LogicsManager); pré-configurada para 'Travar monitoramento'
[DI 02]	45	Entrada de controle (LogicsManager); pré-configurada para 'Reconhecimento remoto'
[DI 03]	46	Entrada do alarme (LogicsManager); pré-configurada para 'Habilitar desacoplamento'
[DI 04]	47	Entrada do alarme (LogicsManager); pré-configurada para 'Abrir CBA imediatamente'
[DI 05]	48	Entrada de controle (LogicsManager); pré-configurada para 'Responder: A chave de isolação está aberto'
[DI 06]	49	Entrada de controle (LogicsManager); pré-configurada para "Abrir CBA (com descarga)'
[DI 07]	50	Entrada de controle (LogicsManager); pré-configurada para "Habilitar para fechar CBA'

IDs dos parâmetros

Os seguintes parâmetros são usados para configurar as entradas discreta de 1 até 7. Os IDs de parâmetros se referem a entrada discreta 1.

– *Consulte o ↳ "Entradas discretas - IDs de parâmetros" Quadro na página 126 para os IDs de parâmetro dos parâmetros DI 2 até o DI 7.*

	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7
Texto	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1460
Operação	1201	1221	1241	1261	1281	1301	1321
Atraso	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320
Classe de Alarme	1202	1222	1242	1262	1282	1302	1322
Monitoramento travável	1203	1223	1243	1263	1283	1303	1323
Auto reconhecimento	1204	1224	1244	1264	1284	1304	1324

Quadro 24: Entradas discretas - IDs de parâmetros

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1400	**DI {x} Texto**	2	definido pelo usuário (4 a 16 caracteres) Para obter o padrão, consulte ↳ *Quadro na pág*	Caso a entrada discreta esteja habilitada com a classe do alarme, este texto será exibido na tela da unidade de controle. O histórico de eventos irá armazenar esta mensagem de texto também.
				Observações Esse parâmetro somente pode ser configurado usando o ToolKit. Caso a DI for utilizada como entrada de controle com a classe de alarme "Controle" você poderá digitar sua função aqui (por exemplo, reconhecimento externo) para uma visão geral melhor dentro da configuração.
1201	**DI {x} Operação**	2		As entradas discretas podem ser operadas por um contato normalmente aberto (NA.) ou normalmente fechado (NF.) A entrada da corrente de circuito pode ser usada para monitorar um rompimento de cabo. Uma polaridade de tensão negativa ou positiva relacionada ao ponto de referência da DI pode ser aplicada.
			NA.	A entrada discreta é analisada como "habilitada" energizando a entrada (normalmente aberta).
			NF.	A entrada discreta é analisada como "habilitada" desenergizando a entrada (normalmente fechada).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1200	**DI {x} Resposta**	2	0.08 a 650.00 s DI 01: **[0.20 s]** DI 04: **[0.20 s]** Outras DIs: **[0.50 s]**	Um tempo de resposta em segundos pode ser atribuído para cada alarme ou entrada de controle. A entrada discreta deve ser habilitada sem interrupção pelo tempo de resposta antes de a unidade reagir. Caso a entrada discreta for utilizada dentro do LogicsManager, este atraso é levado em consideração também.
1202	**DI {x} Classe de Alarme**	2		Uma classe de alarme pode ser atribuída à entrada discreta. A classe de alarme é executada quando a entrada discreta é habilitada.
			A/B	Advertência da classe de alarmes
			C/D/E/F	Desligamento da classe de alarmes
			[Controle]	Sinal para emitir um comando de controle somente. Caso "controle" tenha sido configurado, não haverá entrada no histórico de eventos e uma função externa ao LogicsManager (↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*) pode ser atribuída à entrada discreta.
1203	**DI {x} Monitoramento travável**	2	Sim	O monitoramento de condições de falha somente será realizado se "Travar Status de Monitoramento 24.40" for falso.
			[Não]	O monitoramento para esta condição de falha é continuamente habilitado, independentemente do parâmetro "Travar Status de Monitoramento 24.40".
1204	**DI {x} Auto reconhecimento**	2	Sim	O controle desliga automaticamente o alarme se a condição de falha não for mais detectada.
			[Não]	O controle não reinicia automaticamente o alarme quando a condição de falha não é mais detectada. O alarme deve ser reconhecido e reiniciado manualmente pressionando os botões apropriados ou ativando a saída LogicsManager de "Reconhecimento externo" (por meio de uma entrada discreta ou de uma interface).
				Observações Caso a DI esteja configurada com a classe de alarme "Controle" o auto reconhecimento sempre estará ativo.

4.4.4.2 Saídas Discretas (LogicsManager)

Notas gerais

As saídas discretas são controladas por meio do LogicsManager.

Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314.

Algumas saídas têm funções atribuídas de acordo com o modo de aplicação (consulte a tabela a seguir).

Relé		Aplicação
No.	**Terminal**	
[R 01]	30/31	LogicsManager; pré-atribuído com 'Pronto para operação'
[R 02]	32/33	LogicsManager; pré-atribuído com "Alarme Centralizada" (campainha)"
[R 03]	34/35	LogicsManager; pré-atribuído com 'Sistema B não está OK'
[R 04]	36/37	LogicsManager; pré-atribuído com 'Sistema A não está OK'
[R 05]	39/38/40	Fixado como 'abrir CBA'
[R 06]	41/42	Fixado como 'fechar CBA' se o CBA estiver conectado por 2 relés **se não** LogicsManager; pré-atribuído com 'Todas as classes de alarmes'

Quadro 25: Saídas de relé - atribuição

CUIDADO

Operação descontrolada devido à configuração defeituosa

A saída discreta "Pronto para operação DESLIGADA" deve ser ligada em série com uma função de emergência.

– Sinalizar esta falha independentemente da unidade, se a disponibilidade da planta for importante.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
12580	**Pronto para op. Desligado** (Pronto para operação DESLIGADO)	2	Determinado pelo LogicsManager	O relé "Pronto para operação DESLIGADO" é energizado por padrão caso a alimentação de energia exceda 8 V. Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido cumpridas, o relé será desenergizado. A saída do LogicsManager pode ser configurada com condições adicionais que podem sinalizar uma condição de "fora de operação" para um PLC, desenergizando o relé nos terminais 30/31 como "alarme de parada" ou sem "modo AUTO" presente.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte *Capítulo 9.3.1 “Visão Geral do LogicsManager” na página 314*.
12110	**Relé {x}**	2	Determinado pelo LogicsManager	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido cumpridas, o relé será desenergizado.
				Observações Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte *Capítulo 9.3.1 “Visão Geral do LogicsManager” na página 314*.

IDs dos parâmetros

A ID do parâmetro acima se refere ao relé 2.

– *Consulte o ↳ "Entradas discretas - IDs de parâmetros do relé" Quadro na página 129 para os IDs de parâmetro dos parâmetros para relé 3 até o relé 6.*

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
IDs de parâmetros	12580	12110	12310	12320	12130	12140

Quadro 26: Entradas discretas - IDs de parâmetros do relé

4.4.5 Execução Automática

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8827	**Partida no modo** (Modo de funcionamento após aplicar a alimentação de energia)	2		Caso o controlador estiver desligado, a unidade partirá no modo configurado a seguir quando for ligado novamente.
			[AUTO]	A unidade dá a partida no modo de funcionamento AUTOMÁTICO.
			MAN	A unidade dá a partida no modo de funcionamento MANUAL.
			Último	A unidade dá a partida no último modo de funcionamento em que o controle estava antes de ser desenergizada.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
12510	**Modo operac. AUTO** (Ativar modo de funcionamento AUTOMÁTICO)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0 e 1) e 1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido preenchidas, a unidade mudará para o modo de funcionamento AUTOMÁTICO. Caso o modo AUTOMÁTICO esteja selecionado por meio do LogicsManager, não será possível alterar o modo de funcionamento pelo painel frontal.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04. Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*.
12520	**Modo operac. MAN** (Ativar modo de funcionamento MANUAL)	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0 e 1) e 1]**	Uma vez que as condições do LogicsManager tenham sido preenchidas, a unidade mudará para o modo de funcionamento MANUAL. Caso o modo MANUAL esteja selecionado por meio do LogicsManager, não será possível alterar o modo de funcionamento pelo painel frontal.
				Observações Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04. Para informações sobre o LogicsManager e sua configuração padrão consulte ↳ *Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314*.

4.5 Configurar Interfaces

4.5.1 Geral

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
8051	**Interface ToolKit**	2	**[Serial 1]**	O ToolKit está trabalhando com a interface Serial Nº 1 (RS-232)
			Serial 2	O ToolKit está trabalhando com a interface Serial Nº 2 (RS-485)

4.5.2 Interface da CAN

Notas gerais

O barramento CAN é um barramento de campo e está sujeito a vários distúrbios. Entretanto, não pode ser garantido que todos os pedidos serão respondidos. Recomendamos repetir o pedido, que não foi respondido dentro de um tempo razoável

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
9923	**Com. LS5 <-> dispositivo ger.**	2		A interface, que é utilizada para transmitir os dados do LS-5 e od dados de compartilhamento de carga do easYgen, é configurada aqui.
			[CAN Nº 1]	Usar Interface CAN 1
			Desligado	Desativar interface.
9921	**Mensagem rápida da taxa de transferência**	2	0.10 a 0.30 s **[0.10 s]**	A taxa de transferência define o tempo de intervalo entre as duas mensagens rápidas da CAN.
				Observações No caso de sistemas de CAN com uma alta carga de barramento (por exemplo, longa distância entre as unidades com taxa de baud baixa), uma taxa de transferência mais curta (configuração de tempo maior) ajuda a reduzir a carga do barramento.
9920	**Com. LS5 <-> ger. CAN-ID**	2	2xx Hex / 3xx Hex / 4xx Hex / **[5xx Hex]**	O primeiro dígito da CAN ID ou da faixa (ou seja, 2xx significa 200 até 2FF) é configurado aqui. Os dois últimos dígitos serão atribuídos pelo controle com as configurações a partir do número do dispositivo (parâmetro 1702 ↳ S. 70)

4.5.2.1 Interface CAN 1

Mensagens COB-ID

Os parâmetros 9100 ↳ S. 132 e 9101 ↳ S. 133 usam a sincronização e as mensagens instantâneas que cumprem a seguinte estrutura.

SEM SINAL 32	MSB				LSB
Bits	31	30	29	28-11	10-0
11 bit ID	X	0/1	X	000000000 000000000	11 bit identificador

Número do Bit	Valor	Significado
31 (MSB)	X	N/A
30	0	A unidade não gera a mensagem SINC/ TEMPO
	1	A unidade gera a mensagem SINC/TEMPO
29	X	N/A
28-11	0	Sempre
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 de SYNC/TIME COB-ID

Mensagem de sincronização de tempo

Mestre CANopen	COB-ID TIME	Tempo aplicado	Tempo transmitido
Desligado	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Não	Não
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Sim	Não
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Não	Sim
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Sim	Sim
Padrão	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Não	Não
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Sim	Não
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Não	Sim[1]
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Sim	Sim[1]
Ligado	Bit 30 = 0; Bit 31 = 0	Não	Não
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 0	Sim	Não
	Bit 30 = 0; Bit 31 = 1	Não	Sim
	Bit 30 = 1; Bit 31 = 1	Sim	Sim

[1] Caso o CANopen mestre (ID do Nó mais baixa).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
3156	**Taxa de baud**	2	20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000 k Baud **[250 kBd]**	Este parâmetro define o uso da taxa de baud Observe que os participantes no barramento CAN devem ser o mesmo da taxa de baud.
8950	**Barramento CAN da ID do Nó 1**	2	1 a 127 (dec) **[33]**	Um numero que é único para o controle deve ser ajustado neste parâmetro para que esta unidade de controle possa ser identificada corretamente no barramento CAN. Este número de endereço pode somente se usado uma vez no barramento CAN. Todos os endereços adicionais são calculados com base neste número de dispositivo exclusivo.
				Observações Recomendamos configurar as IDs de Nó para as unidades que participam do compartilhamento de carga o mais baixo possível para facilitar o estabelecimento de comunicação. Sem acesso nos modos de aplicação A03 e A04.
8993	**Mestre CANopen**	2		Um barramento participante deve assumir a gestão de rede e colocar os outros participantes no modo "operacional". O LS-5 é capaz de executar essa tarefa.
			[Padrão Mestre]	A unidade inicia no modo "operacional" e envia uma mensagem "Iniciar_nó_Remoto" depois de um pequeno atraso (o atraso é a ID de Nó (parâmetro 8950 S. 132) em segundos, ou seja, caso a ID de Nó seja configurada para 2, a mensagem será enviada depois de 2 segundos). Caso mais de um easYgen seja configurado para Padrão Mestre, a unidade com a ID de Nó baixa assumirá o controle. Portanto, os dispositivos de barramento CAN, que devem atuar como Padrão Mestre devem ter uma ID de Nó baixa atribuída. Nenhum outro dispositivo no barramento CAN (exceto os easYgen/ LS-5) pode funcionar como Mestre).
			Ligado	A unidade é o mestre CANopen e muda automaticamente para o modo operacional e transmite os dados.
			Desligado	A unidade é uma CANopen escravo. Um Mestre externo deve alterar para o modo operacional
				Observações Caso este parâmetro seja configurado para "Desligado", o controlador Mestre (por exemplo um PLC) deve enviar uma mensagem "Iniciar_nó_Remoto" para iniciar a transmissão da mensagem de compartilhamento de carga do easYgen. Caso nenhuma mensagem "Iniciar_nó_Remoto" seria enviada, o sistema completo não estaria operacional.
9120	**Tempo de sinalização do produtor**	2	0 a 65500 ms **[2000 ms]**	Independentemente da configuração do Mestre da CANopen, a unidade transmite uma mensagem de sinalização com este tempo de ciclo de sinalização configurado. Caso o tempo de sinalização do produtor é igual a 0, a sinalização somente será enviada como uma resposta a uma solicitação de quadro remota. O tempo configurado aqui será arredondado para 20 ms na próxima etapa.
9100	**COB-ID Mensagem de SINC**	2	1 a FFFFFFFF hex **[80 hex]**	Este parâmetro define se a unidade gera ou não a mensagem SINC. A mensagem está em conformidade com a especificação CANopen: objeto 1005, o subíndice 0 define a COB-ID do objeto de sincronização (SINC).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
				Observações A estrutura deste objeto e mostrada em *"Mensagens COB-ID" na página 130*.
8940	**Tempo de Mensagem de SINC do produtor.**	2	0 a 65000 ms **[20 ms]**	Este é o tempo do ciclo da mensagem SINC. Caso a unidade seja configurada para esta função (parâmetro 9100 S. 132) ela enviará a mensagem SINC neste intervalo. O tempo configurado aqui será arredondado para 10 ms na próxima etapa.
9101	**COB-ID Mensagem de tempo**	2	1 a FFFFFFFF hex **[100 hex]**	Este parâmetro define se a unidade gera ou não a mensagem TEMPO . Em conformidade com a especificação CANopen: objeto 1012, subíndice 0; define a COB-ID do objeto de tempo (TEMPO).
				Observações A estrutura deste objeto e mostrada em *"Mensagens COB-ID" na página 130*.

4.5.2.2 SDOs (Objetos de Dados de Serviço) do Servidor Adicional

Notas gerais

O barramento CAN é um barramento de campo e está sujeito a vários distúrbios. Entretanto, não pode ser garantido que todos os pedidos serão respondidos. Recomendamos repetir o pedido, que não foi respondido dentro de um tempo razoável

A primeira ID de Nó é a ID de Nó padrão da interface da CAN 1 (parâmetro 8950 S. 132).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
33040	**2. ID de Nó**	2	0 a 127 (dec) **[0]**	Em uma aplicação multi-mestre, cada Mestre precisa de seu próprio identificador (ID de Nó) da unidade a fim de enviar sinais remotos (ou seja, partida remota, parada ou reconhecimento) para a unidade. O canal adicional SDO será disponibilizado pela configuração deste ID de Nó para um valor diferente de zero. Esta é a ID da CAN adicional para o PLC.
33041	**3. ID de Nó**	2	0 a 127 (dec) **[0]**	Em uma aplicação multi-mestre, cada Mestre precisa de seu próprio identificador (ID de Nó) da unidade a fim de enviar sinais remotos (ou seja partida remota, parada ou reconhecimento) para a unidade. O canal adicional SDO será disponibilizado pela configuração desta ID de Nó para um valor diferente de zero. Esta é a ID da CAN adicional para o PLC.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
33042	**4. Node-ID**	2	0 a 127 (dec) **[0]**	Em uma aplicação multi-mestre, cada Mestre precisa de seu próprio identificador (ID de Nó) da unidade a fim de enviar sinais remotos (ou seja partida remota, parada ou reconhecimento) para a unidade. O canal adicional SDO será disponibilizado pela configuração desta ID de Nó para um valor diferente de zero. Este é o CAN Id adicional para o PLC.
33043	**5. ID de Nó**	2	0 a 127 (dec) **[0]**	Em uma aplicação multi-mestre, cada Mestre precisa de seu próprio identificador (ID de Nó) da unidade a fim de enviar sinais remotos (ou seja partida remota, parada ou reconhecimento) para a unidade. O canal adicional SDO será disponibilizado pela configuração desta ID de Nó para um valor diferente de zero. Esta é a ID da CAN adicional para o PLC.

4.5.2.3 Receber PDO 1 (Objeto de Dados de Processamento)

Notas gerais

O mapeamento RPDO é realizado conforme mostrado na (Fig. 56).

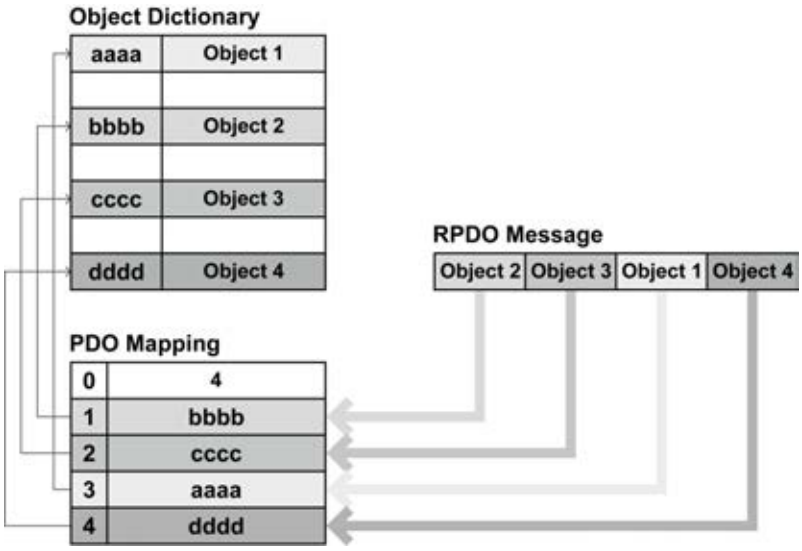


Fig. 56: Principio do mapeamento RPDO

Parâmetros COB-ID

O parâmetro 9300 S. 135 usa os parâmetros de comunicação que cumprem a seguinte estrutura.

SEM SINAL 32	MSB				LSB
Bits	31	30	29	28-11	10-0
11 bit ID	0/1	X	X	000000000 000000000	11 bit identificador

Número do Bit	Valor	Significado
31 (MSB)	0	PDO existe / é valido
	1	PDO não existe / e não é valido
30	X	N/A
29	X	N/A
28-11	0	Sempre
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 de COB-ID

O PDO válido/não válido permite selecionar quais os PDOs são utilizados no estado operacional.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
9300	**COB-ID**	2	1 a FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Este parâmetro contém os parâmetros de comunicação para os PDOS que o dispositivo é capaz de receber. Compatível com a especificação CANopen: objeto 1400 (para RPDO 1, 1401 para RPDO 2 e 1402 para TPDO 3), subíndice 1
				Observações A estrutura deste objeto e mostrada em *"Parâmetros COB-ID" na página 134*. Não configure um RPDO ou TPDO com um COB-ID maior do que 580 (hex) ou menor do que 180 (hex). Estes IDS são reservados para fins internos.
9121	**Temporizador de eventos**	2	0 a 65.500 ms **[2.000 ms]**	Este parâmetro configura o tempo, desde que este PDO seja marcado como "não existente". O tempo configurado aqui será arredondado para 5 ms na próxima etapa. As mensagens recebidas são processadas pela unidade de controle a cada 20 ms. As mensagens, que são rapidamente enviadas, serão descartadas. Recomendamos configurar dez vezes o ciclo de tempo dos dados recebidos aqui.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1400 (para TPDO 1, 1401 para TPDO 2 e 1402 para TPDO 3), subíndice 5

4.5.2.4 Transmitir PDO {x} (Objeto de Dados de Processamento)

Notas gerais O mapeamento TPDO é realizado conforme mostrado na (Fig. 57).

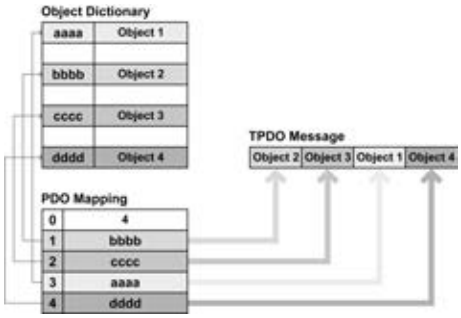


Fig. 57: Mapeamento TPDO

O CANopen permite enviar 8 bytes de dados em cada transmissão do PDO. Esses dados podem ser definidos separadamente caso nenhum protocolo de dados pré-definido seja utilizado.

Todos os parâmetros de protocolos de dados com ID de parâmetro podem ser enviados como um objeto com PDO de Transmissão do CANopen.

O comprimento de dados será feito a partir dos dados da coluna byte (consulte ↳ Capítulo 9.2 “Protocolos de dados” na página 257):

- *1,2 SEM SINAL16 ou COM SINAL16*
- *3,4 SEM SINAL16 ou COM SINAL16*
- *5,6 SEM SINAL16 ou COM SINAL16*
- *1,2,3,4 SEM SINAL32 ou COM SINAL32*
- *3,4,5,6 SEM SINAL32 ou COM SINAL32*
- *etc.*

A ID de objeto é idêntica à ID de parâmetro quando configurada por meio do painel frontal ou do ToolKit.

Parâmetros COB-ID

Os parâmetros 9600 ↳ S. 137/9610 ↳ S. 137/9620 ↳ S. 137 usam os parâmetros de comunicação que cumprem a seguinte estrutura.

SEM SINAL 32	MSB				LSB
Bits	31	30	29	28-11	10-0
11 bit ID	0/1	X	X	000000000 000000000	11 bit identificador

Número do Bit	Valor	Significado
31 (MSB)	0	PDO existe / é valido
	1	PDO não existe / e não é valido
30	X	N/A
29	X	N/A
28-11	0	Sempre
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 de COB-ID

O PDO válido/não válido permite selecionar quais PDOs são utilizados no estado operacional.

Tipos de Transmissão

Os parâmetros 9602 S. 137/9612 S. 137/9622 S. 137 são usados para selecionar um dos seguintes tipos de transmissão.

Tipo de Transmissão	Transmissão de PDO				
	Cíclica	**Acíclica**	**Síncrona**	**Assíncrona**	**RTR somente**
0	Não será enviado				
1-240	X		X		
241-251	Não será enviado				
252	Não será enviado				
253	Não será enviado				
254				X	
255				X	

Um valor entre 1 e 240 significa que o PDO é transferido de forma síncrona e cíclica. O tipo de transmissão indica o número de SINC que são necessárias para acionar transmissões de PDO.

OS PDOs de recebimento são sempre acionados pela SINC a seguir, após o recebimento de dados independente dos tipos de transmissão 0 a 240. Para os TPDOs, os tipos de transmissão 254 e 255 significam que o evento de aplicação é o temporizador do evento.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
9600 9610 9620	**COB-ID**	2	1 a FFFFFFFF hex **[80000000 hex]**	Este parâmetro contém os parâmetros de comunicação para os PDOS que a unidade é capaz de transmitir. A unidade transmite os dados (ou seja visualização dos dados) na ID da CAN configurada aqui. Compatível com a especificação CANopen: objeto 1800 (para TPDO 1, 1801 para TPDO 2 e 1802 para TPDO 3), subíndice 1
				Observações A estrutura deste objeto e mostrada em *"Parâmetros COB-ID" na página 136* Não configure um RPDO ou TPDO com um COB-ID maior do que 580 (hex) ou menor do que 180 (hex). Estes IDS são reservados para fins internos.
9602 9612 9622	**Tipo de Transmissão**	2	0 a 255 **[255]**	Este parâmetro contém os parâmetros de comunicação para os PDOs que a unidade é capaz de transmitir. Define se a unidade transmite todos os dados automaticamente (valor 254 ou 255) ou somente mediante pedido com o endereço configurado da mensagem COB-ID SYNC (parâmetro 9100 S. 132).

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1800 (para TPDO 1, 1801 para TPDO 2 e 1802 para TPDO 3), subíndice 2 A descrição do tipo de transmissão é mostrada em *"Tipos de Transmissão" na página 137*.
9604 9614 9624	**Temporizador de Evento**	2	0 a 65500 ms **[20 ms]**	Este parâmetro contém os parâmetros de comunicação para os PDOS que a unidade é capaz de transmitir. O ciclo de transmissão para os dados transmitidos é configurado aqui. O tempo configurado aqui será arredondado para 5 ms na próxima etapa.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1800 (para TPDO 1, 1801 para TPDO 2 e 1802 para TPDO 3), subíndice 5
8962 8963 8964	**Selecionar Protocolo de Dados**	2	0 a 65535 8962: **[5301]** 8963: **[0]** 8964: **[0]**	Um protocolo de dados pode ser selecionado ao digitar os protocolos de dados de ID aqui. Caso 0 seja configurado aqui, a mensagem montada pelos parâmetros mapeados será usada. Caso um protocolo de dados de ID seja configurado aqui, uma falha será indicada pelo bit de status da CAN. As possíveis ID de protocolo de dados são:
			5301	Pacote de dados
9609 9619 9629	**Número de Objetos Mapeados**	2	0 a 4 **[0]**	Este parâmetro contém o mapeamento para os PDOs que a unidade é capaz de transmitir. Este número também é o número de variáveis de aplicação, que deve ser recebido com o PDO correspondente.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1A00 (para TPDO 1, 1A01 para TPDO 2 e 1A02 para TPDO 3), subíndice 0
9605 9615 9625	**1. Objeto Mapeado**	2	0 a 65535 **[0]**	Este parâmetro contem a informação sobre as variáveis de aplicação de mapeadas. Estas entradas descrevem o conteúdo do PDO pelo seu índice. O subíndice sempre é 1. O comprimento é determinado automaticamente.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1A00 (para TPDO 1, 1A01 para TPDO 2 e 1A02 para TPDO 3), subíndice 1
9606 9616 9626	**2. Objeto Mapeado**	2	0 a 65535 **[0]**	Este parâmetro contém a informação sobre as variáveis de aplicação de mapeadas. Estas entradas descrevem o conteúdo do PDO pelo seu índice. O subíndice sempre é 1. O comprimento é determinado automaticamente.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1A00 (para TPDO 1, 1A01 para TPDO 2 e 1A02 para TPDO 3), subíndice 2
9607 9617 9627	**3. Objeto Mapeado**	2	0 a 65535 **[0]**	Este parâmetro contém a informação sobre as variáveis de aplicação de mapeadas. Estas entradas descrevem o conteúdo do PDO pelo seu índice. O subíndice sempre é 1. O comprimento é determinado automaticamente.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1A00 (para TPDO 1, 1A01 para TPDO 2 e 1A02 para TPDO 3), subíndice 3

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
9608 9618 9628	**4. Objeto Mapeado**	2	0 a 65535 **[0]**	Este parâmetro contém a informação sobre as variáveis de aplicação de mapeadas. Estas entradas descrevem o conteúdo do PDO pelo seu índice. O subíndice sempre é 1. O comprimento é determinado automaticamente.
				Observações Compatível com a especificação CANopen: objeto 1A00 (para TPDO 1, 1A01 para TPDO 2 e 1A02 para TPDO 3), subíndice 4

4.5.3 Interface RS-232

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3163	**Taxa de baud**	2	2.4 / 4.8 / 9.6 / 14.4 / **[19,2]** / 38.4 / 56 / 115 kBaud	Este parâmetro define a taxa de baud para comunicações Observe que os participantes no barramento CAN devem ser o mesmo da taxa de baud.
3161	**Paridade**	2	**[Não]** / Par / Ímpar	A paridade usada da interface é ajustada aqui.
3162	**Bits de parada**	2	**[Um]** / Dois	O número de bits de parada é definido aqui.
3185	**ID escravo Modbus**	2	0 a 255 **[33]**	O endereço do dispositivo Modbus, que é usado para identificar o dispositivo por meio do Modbus, é digitado aqui. Caso "0" seja configurado aqui, o Modbus é desabilitado.
3186	**Resposta do tempo de resposta**	2	0.10 a 1.00 s **[0.00 s]**	Este é o tempo de resposta minimo entre uma solicitação a partir do Modbus mestre e o envio de resposta do escravo. Este tempo também é necessário caso um conversor para RS-485 com interface externa também seja utilizado, por exemplo.

4.5.4 Interface RS-485

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3170	**Taxa de baud**	2	2.4 / 4.8 / 9.6 / 14.4 / **[19,2]** / 38.4 / 56 / 115 kBaud	Este parâmetro define a taxa de baud para comunicações Observe que os participantes no barramento CAN devem ser o mesmo da taxa de baud.
3171	**Paridade**	2	**[Não]** / Par / Ímpar	A paridade usada da interface é ajustada aqui.
3172	**Bits de parada**	2	**[Um]** / Dois	O número de bits de parada é definido aqui.
3188	**ID escravo Modbus**	2	0 a 255 **[33]**	O endereço do dispositivo Modbus, que é usado para identificar o dispositivo por meio do Modbus, é digitado aqui. Caso "0" seja configurado aqui, o Modbus é desabilitado.
3189	**Resposta do tempo de resposta**	2	0.10 a 2.55 s **[0.00 s]**	Este é o tempo de resposta minimo entre uma solicitação a partir do Modbus mestre e o envio de resposta do escravo. Este tempo é indicado no modo halfduplex.

4.5.5 Protocolo do Modbus (5300 Múltiplo)

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
3181	**Potência [W] expoente 10^x**	2	2 a 5 **[3]**	Esta configuração ajusta o formato dos valores de potência de 16 bits no telegrama de dados.
				Observações Para obter um exemplo, consulte o ↳ *"Exemplo de potência de medição" na página 140*.
3182	**Tensão [V] expoente 10^x**	2	-1 a 2 **[0]**	Esta configuração ajusta o formato dos valores de tensão de 16 bits no telegrama de dados.
				Observações Para obter um exemplo, consulte o ↳ *"Exemplo de tensão de medição" na página 140*.
3183	**Corrente [A] expoente 10^x**	2	-1 a 0 **[0]**	Esta configuração ajusta o formato dos valores de corrente de 16 bits no telegrama de dados.
				Observações Para obter um exemplo, consulte o ↳ *"Exemplo de corrente de medição" na página 141*.

Exemplo de potência de medição

Consulte o parâmetro 3181 ↳ S. 140.

- A faixa de medição é 0...250 kW
- Valor de medição momentâneo = 198,5 kW (198.500 W)

Configuração	Significado	Calculo	Valor de transferência (16 Bits, máx. 32767)	Possível formato de display
2	10^2	198500 W / 10^2	1985	198,5 kW
3	10^3	198500 W / 10^3	198	198 kW
4	10^4	198500 W / 10^4	9	N/A
5	10^5	198500 W / 10^5	1	N/A

Exemplo de tensão de medição

Consulte o parâmetro 3182 ↳ S. 140.

- A faixa de medição é 0...480 V
- Valor de medição momentâneo = 477,8 V

Configu-ração	Significado	Calculo	Valor de transfe-rência (16 Bits, máx. 32767)	Possível formato de display
-1	10^{-1}	477,8 V / 10^{-1}	4778	47,8 V
0	10^{0}	477,8 V / 10^{0}	477	477 V
1	10^{1}	477,8 V / 10^{1}	47	N/A
2	10^{2}	477,8 V / 10^{2}	4	N/A

Exemplo de corrente de medição

Consulte o parâmetro 3183 ↳ S. 140.

- A faixa de medição é 0...500 A
- Valor de medição momentâneo = 345,4 A

Configu-ração	Significado	Calculo	Valor de transfe-rência (16 Bits, máx. 32767)	Possível formato de display
-1	10^{-1}	345,4 A / 10^{-1}	3454	345,4 A
0	10^{0}	345,4 A / 10^{0}	345	345 A

4.6 Configure o LogicsManager

Símbolos lógicos

As telas do LogicsManager do LS-5 exibem símbolos lógicos de acordo com o padrão IEC.

Consulte ↳ Capítulo 9.3.2 “Símbolos Lógicos” na página 316 para obter uma tabela de símbolos de acordo com os diferentes padrões.

Flags internos

Flags internos dentro das saídas lógicas do LogicsManager podem ser programados e utilizados para diversas funções.

Os parâmetros de flag são relacionados como uma entrada na tabela de parâmetros abaixo. Para as IDs de parâmetro de cada parâmetro de flag individual, consulte ↳ "IDs de parâmetros do flag (1 a 8)" Quadro na página 142.

Flag {x}	Flag 1	Flag 2	Flag 3	Flag 4	Flag 5	Flag 6	Flag 7	Flag 8
IDs de parâmetros yyyyy	12230	12240	12250	12260	12270	12280	12290	12300

Quadro 27: IDs de parâmetros do flag (1 a 8)

Flag {x}	Flag 9	Flag 10	Flag 11	Flag 12	Flag 13	Flag 14	Flag 15	Flag 16
IDs de parâmetros yyyyy	12910	12911	12912	12913	12914	12915	12916	12917

Quadro 28: IDs de parâmetros do flag (9 a 16)

Para condições e explicação da programação consulte o ↳ Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314.

LS-5

Cada LS-5 tem cinco flags especiais ("Flag 1 LS5" a "Flag 5 LS5") que podem ser definidos por meio do LogicsManager. Eles são transmitidos por meio do barramento CAN. Esses flags (26.01 a 27.80) são recebidos pelos outros dispositivos LS-5 e easYgen e podem ser utilizados como entradas para o LogicsManager

Os parâmetros de comando são relacionados como uma entrada na tabela de parâmetros abaixo. Para as IDs de parâmetro de cada parâmetro de comando individual, consulte ↳ "IDs de parâmetros de flag do LS5" Quadro na página 142

Flag {x} LS-5	Flag 1 LS-5	Flag 2 LS-5	Flag 3 LS-5	Flag 4 LS-5	Flag 5 LS-5
IDs de parâmetros yyyyy	12952	12953	12954	12955	12956

Quadro 29: IDs de parâmetros de flag do LS5

Para condições e explicação da programação consulte o ↳ Capítulo 9.3.1 "Visão Geral do LogicsManager" na página 314.

LED

Cada LS-5 tem oito flags de LED (“LED 1” a “LED 8”) que podem ser definidos por meio do LogicsManager.

Flags (internas) de LED (24.51 a 24.58) dentro das saídas lógicas do LogicsManager podem ser programadas e utilizadas para diversas funções.

A configuração dos LEDs é utilizada no LS-51x para controlar os LEDs. Na versão LS-52x, os flags de LEDs podem ser usados como flags internos adicionais.

Os parâmetros de flag são relacionados como uma entrada na tabela de parâmetros abaixo. Para as IDs de parâmetro de cada parâmetro de flag individual, consulte “IDs de parâmetros de flag de LED” Quadro na página 143.

Para condições e explicação da programação consulte o Capítulo 9.3.1 “Visão Geral do LogicsManager” na página 314.

LED {x}	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7	LED 8
IDs de parâmetros yyyyy	12962	12963	12964	12965	12966	12967	12968	12969

Quadro 30: IDs de parâmetros de flag de LED

Temporizadores

Pontos de Ajuste de tempo diários

Ao utilizar o LogicsManager é possível estabelecer períodos específicos do dia para que as funções (ou seja, exercício do gerador) possam ser habilitadas.

Os dois pontos de ajuste de tempo diários são ativados a cada dia no horário configurado. Usando o LogicsManager esses pontos de ajuste podem ser configurados individualmente ou combinados para criar uma faixa de tempo.

Ponto de Ajuste de tempo ativo

Ao utilizar o LogicsManager é possível estabelecer dias (ou horas, minutos, segundos) específicos para que as funções (ou seja, exercício do gerador) possam ser habilitadas. O ponto de comutação ativo é ativado somente em um dia (ou hora, minuto, segundo) específico.

Os pontos de ajuste podem ser configurados individualmente ou combinados por meio do LogicsManager. É possível configurar pontos de ajuste de tempo mensais, diários, por hora, minuto ou até mesmo segundo, dependendo de como você combinar os pontos de ajuste no LogicsManager.

Ponto de ajuste de tempo semanal

Ao utilizar o LogicsManager é possível estabelecer dias específicos da semana para que as funções (ou seja, exercício do gerador) possam ser habilitadas.

O ponto de ajuste de tempo semanal é habilitado durante o dia indicado a partir de 0:00:00 horas até 23:59:59 horas.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
yyyyy	**Flag {x}**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0 e 1) e 1]**	Os flags podem ser usados como flags auxiliares para combinações complexas, utilizando a saída lógica desses flags como variáveis de comando para saídas lógicas. Para obter as IDs correspondentes, consulte o *"IDs de parâmetros de flag de LED" Quadro na página 143*.
yyyyy	**Flag {x} LS5**	2	Determinado pelo LogicsManager **[(0 e 1) e 1]**	Os flags podem ser usados como flags auxiliares para combinações complexas, utilizando a saída lógica desses flags como variáveis de comando para saídas lógicas. Para obter as IDs correspondentes, consulte o *"IDs de parâmetros de flag de LED" Quadro na página 143*.
yyyyy	**LED {x}**	2	Determinado pelo LogicsManager	**LS-51x**: Os flags são usados para controlar os estados dos LEDs. Os valores padrão são definidos na folha de papel fornecida. **LS-52x**: Os flags podem ser usados como flags auxiliares para combinações complexas, utilizando a saída lógica desses flags como variáveis de comando para saídas lógicas. Para obter as IDs correspondentes, consulte o *"IDs de parâmetros de flag de LED" Quadro na página 143*.
1652 1657	**Temporizador {x}: Hora**	2	0 a 23 h 1652: **[8 h]** 1657: **[17 h]**	Insira a hora do ponto de ajuste de tempo diário aqui. **Exemplo** ■ 0 = A hora 0 do dia (meia noite). ■ 23 = A 23º hora do dia (11pm)

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste [Padrão]	Descrição
1651 1656	**Temporizador {x}: Minuto**	2	0 a 59 min **[0 min]**	Insira o minuto do ponto de ajuste de tempo diário aqui. **Exemplo** ■ 0 = O minuto 0 da hora ■ 59 = O 59º minuto da hora
1650 1655	**Temporizador {x}: Segundo**	2	0 a 59 s **[0 s]**	Insira o segundo do ponto de ajuste de tempo diário aqui. **Exemplo** ■ 0 = O segundo 0 do minuto ■ 59 = O 59º segundo do minuto
1663	**Ativa durante o dia**	2	Dia 1º a 31 **[1]**	Insira o dia do ponto de comutação ativo aqui. O ponto de ajuste de tempo habilitado é habilitado durante o dia indicado a partir de 0:00:00 horas até 23:59:59 horas. **Exemplo** ■ 01 = O 1º dia do mês. ■ 31 = O 31º dia do mês.
1662	**Hora ativa**	2	0 a 23 h **[12 h]**	Insira a hora do ponto de comutação ativo aqui. O ponto de ajuste de tempo habilitado é habilitado todos os dias durante a hora indicada a partir de 0 minuto até 59 minutos. **Exemplo** ■ 0 = A hora 0 do dia (meia noite). ■ 23 = A 23ª hora do dia.
1661	**Minuto ativo**	2	0 a 59 min **[0 min]**	Insira o minuto do ponto de comutação ativo aqui. O ponto de ajuste de tempo habilitado é habilitado a cada hora durante o minuto indicado a partir de 0 segundo até 59 segundos. **Exemplo** ■ 0 = O minuto 0 da hora ■ 59 = O 59º minuto da hora
1660	**Segundo ativo**	2	0 a 59 s **[0 s]**	Insira o segundo do ponto de comutação ativo aqui. O ponto de ajuste de tempo habilitado é habilitado a cada minuto durante o segundo indicado. **Exemplo** ■ 0 = O segundo 0 do minuto ■ 59 = O 59º segundo do minuto
1670	**Segunda-feira ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			[Sim]	O ponto de comutação é habilitado toda segunda-feira.
			Não	O ponto de comutação é desabilitado toda segunda-feira.
1671	**Terça-feira ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			[Sim]	O ponto de comutação é habilitado toda terça-feira.
			Não	O ponto de comutação é desabilitado toda terça-feira.
1672	**Quarta-feira ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			[Sim]	O ponto de comutação é habilitado toda quarta-feira.

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
			Não	O ponto de comutação é desabilitado toda quarta-feira.
1673	**Quinta-feira ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			[Sim]	O ponto de comutação é habilitado toda quinta-feira.
			Não	O ponto de comutação é desabilitado toda quinta-feira.
1674	**Sexta-feira ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			[Sim]	O ponto de comutação é habilitado toda sexta-feira.
			Não	O ponto de comutação é desabilitado toda sexta-feira.
1675	**Sábado ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			Sim	O ponto de comutação é habilitado todo sábado.
			[Não]	O ponto de comutação é desabilitado todo sábado.
1676	**Domingo ativo**	2		Digite os dias de trabalho semanal.
			Sim	O ponto de comutação é habilitado todo domingo.
			[Não]	O ponto de comutação é desabilitado todo domingo.

4.7 Contadores de Configuração

ID	Parâmetro	CL	Faixa de Ajuste **[Padrão]**	Descrição
2541	**Predefinição de valor no contador**	2	0 a 65535 **[0]**	Este parâmetro define o número de vezes que a unidade de controle registra o fechamento do CBA. O número inserido aqui irá sobrescrever o valor atualmente exibido após confirmar com o parâmetro 2542 ↳ S. 146.
2542	**Definir número de fechamentos do CBA**	2	Sim	O valor de corrente deste contador de fechamento do CBA é sobrescrito com o valor configurado em "Valor presente no contador". Depois do contador ser (re)ajustado, este parâmetro retorna automaticamente para "Não".
			[Não]	O valor deste contador não e alterado.

5 Operação

O LS-5 pode ser operado, monitorado e configurado usando os métodos de acesso a seguir:

- Acesso por meio do painel frontal (LS-52x somente)
  ↳ *Capítulo 5.2 “Acesso ao Painel Frontal” na página 158*
- Acesso externo com um PC usando o software de configuração ToolKit.
  ↳ *Capítulo 5.1 “Acesso por meio do PC (ToolKit)” na página 147*
- Acesso de comando externo usando os protocolos Modbus/ CANopen.
  ↳ *Capítulo 7 “Interfaces e Protocolos” na página 237*

5.1 Acesso por meio do PC (ToolKit)

Versão

O software ToolKit da Woodward é necessário para acessar a unidade por meio do PC

- *Versão requerida: 4.1.1 ou superior*
- *Para informações sobre como obter a última versão, consulte ↳ “Carregue do site” na página 148.*

5.1.1 instalar ToolKit

Carregando do CD

1. Insira o CD (fornecido com a unidade) no drive de CD-ROM de seu computador.
   ⇨ O menu HTML é aberto automaticamente em um browser.

A função 'auto arranque' de seu sistema operacional precisa ser ativado.

Como alternativa, abra o documento "start.html" no diretório raiz do CD em um navegador.

Fig. 58: CD - menu HTML

2. Vá para a seção *“Software”* e siga as instruções descritas aqui.

Fig. 59: Menu HTML da seção 'Software'

Carregue do site

A última versão do software ToolKit pode ser obtida a partir de nosso site.

A última versão do software Microsoft .NET Framework pode ser obtida a partir do website da Microsoft.

Para obter o software em nosso site.

1. Acesse *http://www.woodward.com/software*
2. Selecione ToolKit na lista e clique no *"Ir"* botão
3. Clicar *"Mais Informações"* para obter mais informações sobre o ToolKit.
4. Escolha a versão preferida do software e clique em *"Download"*.
5. Efetue login com seu endereço de email ou se registre primeiro.

   ⇨ O download será iniciado imediatamente.

Requisitos mínimos do sistema

- Microsoft Windows® 7, Vista, XP (32 e 64 bits; o suporte para XP vai ser encerrado em 8 de abril de 2014)
- Microsoft .NET Framework Ver. 4.0
- CPU Pentium® de 1 GHz
- 512 MB de RAM
- Resolução
  - de Tela: 800 por 600 pixels
  - Cores: 256
- Porta Serial
- Cabo de Extensão Serial
- Unidade de CD-ROM

O Microsoft .NET Framework 4.0 deve estar instalado em seu computador para poder instalar o ToolKit.

- *Caso não estiver instalado, o Microsoft .NET Framework 4.0 será instalado automaticamente (necessário conexão com a Internet).*
- *Como alternativa, utilize o instalador do Microsoft .NET Framework 4.0 encontrado no CD do produto.*

Instalação

Para instalar o ToolKit:

Execute o pacote de instalação de extração automática e siga as etapas na tela para instalar.

5.1.2 Instale os Arquivos de Configuração do ToolKit

Carregue a partir do CD

Fig. 60: CD - menu HTML

1. Insira o CD (fornecido com a unidade) na unidade de CD--ROM de seu computador.

   ⇨ O menu HTML é aberto automaticamente em um navegador.

> *A função 'inicializar automático' de seu sistema operacional precisa ser ativada.*
>
> *Como alternativa, abra o documento "start.html" no diretório raiz do CD em um navegador.*
>
> *Detalhes do menu de seu CD do produto atual podem ser diferentes devido às atualizações.*

Fig. 61: Menu HTML da seção 'Software'

2. Vá para a seção *"Arquivos de Configuração"* e siga as instruções descritas aqui.

Carregue do site

> *A última versão do software ToolKit pode ser obtida a partir de nosso site.*

Para obter o software em nosso site.

1. Acesse *http://www.woodward.com/software/configfiles*
2. Inserir o número da peça (P/N) e a revisão de seu dispositivo nos campos correspondentes.
3. Selecione "Toolkit" na *"lista do tipo de"* aplicação
4. Clicar *"Busca"*.
5. Faça o download do arquivo exibido no resultado da busca.

   ⇨ O arquivo é um ZIP que deve ser extraído para utilização no ToolKit.

Arquivos ToolKit

*.WTOOL	
Escrever o nome do arquivo:	[P/N1][1]-[Revisão]_[ID do Idioma]_[P/N2][2]-[Revisão]_[Nº de gens visualizados].WTOOL
Exemplo de nome do arquivo:	8440-1234-NEW_US_5418-1234-NEW.WTOOL
Conteúdo do arquivo:	Exiba telas e páginas para configuração online que estejam associadas ao arquivo *.SID respectivo.

*.SID	
Escrever o nome do arquivo:	[P/N2][2]-[Revisão].SID
Exemplo de nome do arquivo:	5418-1234-NEW.SID
Conteúdo do arquivo:	Todos os parâmetros de exibição e configuração disponíveis no ToolKit.

*.WSET	
Escrever o nome do arquivo:	[definido pelo usuário].WSET
Exemplo de nome do arquivo:	device_settings.WSET
Conteúdo do arquivo:	Configurações parão dos parâmetros de configuração do ToolKit fornecidas pelo arquivo SID ou configurações definidas pelo usuário lidas a partir da unidade.

- [1] P/N1 = Número da peça da unidade
- [2] P/N1 = Número da peça do software da unidade

5.1.3 Configurar ToolKit

Para alterar as configurações do ToolKit

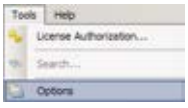


Fig. 62: Menu Ferramentas

1. Selecione *"Ferramentas ➔ Opções"*.

Fig. 63: Janela Opções

⇨ O *"Opções"* janelas é exibido.

2. Ajuste as configurações conforme o necessário.

Para obter mais informações sobre as configurações individuais, consulte a ajuda online do ToolKit.

⇨ As alterações entram em vigor após clicar nelas. *"OK"*.

Não mude a pasta de instalação padrão! Caso contrário, a seleção de idioma não funcionará adequadamente.

A Locais de arquivos
B Configurações de idioma para as ferramentas

5.1.4 Conect6e o ToolKit

Conexão padrão

Para conectar o ToolKit e a unidade LS-5:

1. *A interface serial do USB/RS-232 somente é fornecida por meio do DPC (cabo de configuração direta) opcional da Woodward, que deve ser conectado à porta de serviço.*

Para informações adicionais consulte o ↳ Capítulo 7.3.1 "Porta de Serviço (RS-232/USB)" na página 238.

Plugue o cabo DPC na porta de serviço. Use um cabo de modem adicional para conectar a porta serial USB/RS-232 do DPC à uma porta serial USB/COM do PC.

Caso o PC não possua uma porta serial para conectar o cabo do modem nulo, use a USB para o adaptador serial.

2. Abra o ToolKit a partir do menu Iniciar do Windows, no caminho *"Programas ➔ Woodward ➔ ToolKit 3.x"*.

3. A partir da janela principal do ToolKit, selecione *"Arquivo ➔ Abrir ferramenta..."* clique no *"ícone"* Abrir Ferramenta na barra de ferramentas.

4. Localize e selecione o arquivo da ferramenta desejada (`*.WTOOL`) no diretório de arquivos de dados do ToolKit e clique em *"Abrir"*.

5. A partir da janela principal do ToolKit, clique em Dispositivo, em seguida, clique em "Conectar" ou selecione o ícone Conectar na barra de ferramentas.

⇨ A caixa de diálogo Conectar vai abrir caso a opção esteja habilitada.

6. Selecione a porta COM que está conectada ao cabo de comunicação.

7. Clique no *"Conectar"* botão

⇨ O identificador do dispositivo ao qual o ToolKit está conectado exibirá a barra de status.

Fig. 64: Caixa de Diálogo Conectar

Fig. 65: Janela Comunicações

8. Caso a janela Comunicações abra, selecione *"ToolConfigurator"* a partir da *"lista do Dispositivo da Ferramenta"* e feche a janela Comunicações.

⇨ Caso o dispositivo de segurança está habilitado, a caixa de diálogo para efetuar login irá aparecer.

9. Insira os dados de login se necessário

⇨ Agora você pode editar os parâmetros LS-5 na janela principal.

Quaisquer alterações são gravadas automaticamente na memória da unidade de controle após pressionar [Enter] para confirmá-las.

Conexão com o barramento CAN

Também é possível conectar-se à unidade por meio do barramento CAN caso um adaptador CAN apropriado seja utilizado.

Recomendamos utilizar o conversor USB para CAN IXXAT, que deve utilizar o driver VCI V3.

Para conectar o ToolKit por meio do CAN:

1. Instale os drivers requeridos no conversos USB para CAN.

2. Conecte a unidade.

3. Abra o ToolKit e selecione uma ferramenta.

4. Selecione *"Conectar"*.

5. Selecione a conexão do CAN na *"Conectar"* janela.

6. Configure a taxa baud correta e o tempo limite na caixa de diálogo Propriedades da *"Conectar"* janela.

A senha para a Interface CAN 1 (parâmetro 10402 ↳ S. 70) deve ser inserida antes de poder editar os parâmetros por meio do CAN.

Resolução de Problemas de Conexão do CAN

Descrição da falha	Causa	Correção
Erro de conexão (o ToolKit congela ao tentar estabelecer uma conexão)	Conexões ativas por meio das portas de infravermelho	Desative temporariamente a porta de infravermelho (incluindo portas virtuais)
	Conexões ativas por meio do bluetooth	Desative temporariamente a conexão bluetooth (incluindo portas virtuais)
	Dispositivos CANopen adicionais conectados ao barramento	Entre em contato com o suporte da Woodward ou forneça o arquivo `.sid` que falta para o dispositivo CANopen adicional (↳ *"Arquivos SID para dispositivos CANopen adicionais" na página 153*)

Arquivos SID para dispositivos CANopen adicionais

Ao conectar um PC ao LS-5 por meio do barramento CAN, outros dispositivos CANopen externos (como uma placa de expansão E/S Phoenix Contact, por exemplo) podem causar falha na conexão do ToolKit.

Uma causa pode ser que o ToolKit procure um arquivo SID para um dispositivo externo que não existe.

Um arquivo especial *.sid pode ser criado neste caso.

Para obter suporte adicional, entre em contato com a Woodward.

- Crie um arquivo SID (texto) com o seguinte conteúdo:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
   <ServiceInterfaceDefinition
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/
              2001/XMLSchema-instance"
    Identifier="[device application name]"
    Specification="EmptyFile">
   </ServiceInterfaceDefinition>
```

- Nomeie o arquivo como `[identificador do dispositivo CANopen].sid`
- Armazene o arquivo no diretório SID configurado

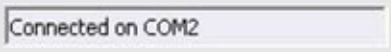
5.1.5 Visualize e Defina Valores no ToolKit

Navegação básica

O Toolkit oferece os seguintes elementos gráficos para uma navegação básica:

Elemento Gráfico	Legenda	Descrição
	Botões de navegação	Selecione as páginas de configuração principal e subordinada
	Lista de navegação	Para selecionar diretamente uma página de configuração com base em seu nome
	Botões *"Página anterior"* e *"Próxima página"*	Ir para a página de configuração anterior/próxima (conforme a ordem da lista)

Campos valor e status

Elemento Gráfico	Legenda	Descrição
	Campo Valor	Para inserir diretamente valores alfanuméricos
	Campo Opção	Para selecionar a partir de uma lista pré-definida de opções:
	Campo Status de conexão	Exibe a porta a tiva e o status de conexão da unidade.

Para alterar o valor de um campo Valor ou Opção:

1. Insira o valor ou selecione uma opção a partir da lista suspensa.
2. Pressione *[Enter]* para confirmar.
   ⇨ O novo valor será gravado diretamente na unidade.

Visualização

Os valores exibidos pela visualização de elementos gráficos não podem ser alterados.

Elemento Gráfico	Legenda	Descrição
	Visualização da configuração do sistema	Exibe o status da chave
	Indicador de advertência	Exibe o status dos alarmes de advertência [**ligado**/desligado]
	Indicador de erro	Exibe o status dos alarmes de parada [**ligado**/desligado]

Busca

Para encontrar parâmetros específicos, configurações e valores de monitoramento mais facilmente, o ToolKit inclui uma função de busca com texto completo.

Para localizar um valor de parâmetro/configuração/monitoramento:

1. Selecione *"Ferramentas ➔ Busca"* a partir do menu.
   ⇨ A caixa de diálogo *"Busca"* é aberta.
2. Insira um termo de busca e pressione *[Enter]*.
   ⇨ Os resultados são exibidos na tabela.
3. Clique duas vezes na entrada da tabela para ir para a página de visualização/configuração que inclui este valor de parâmetro/configuração/monitoramento.

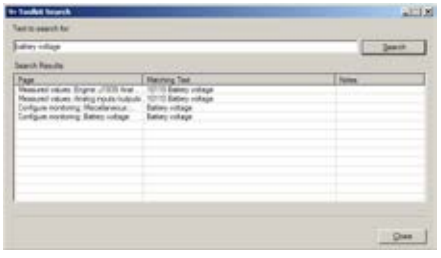


Fig. 66: Caixa de diálogo Busca

Tendência de valor

A visualização de tendência de valor pode elencar até oito valores com o passar do tempo.

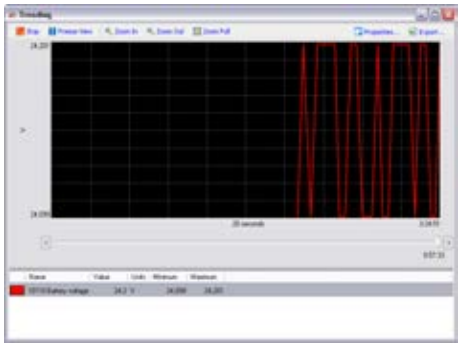


Fig. 67: Tela de tendência

Para selecionar os valores para a tela de tendência:

1. Clique com o botão direito em um campo de valor analógico em qualquer página de configuração/visualização e selecione *"Adicionar à tendência"* a partir do menu contextual.
2. Selecione *"Ferramentas* ➔ *Tendência"* a partir do menu.
   ⇨ A tela de tendência é aberta.
3. Clique no botão *"Partida"* para iniciar a composição do gráfico.
4. Clique no botão *"Parar"* para interromper a seleção de valores para o gráfico.
5. Para armazenar os dados rastreados, selecione *"Exportação"*
   ⇨ Os dados rastreados são exportados para um arquivo `.CSV` (valores separados por vírgulas) que pode ser visualizado/editado/analisado em aplicações externas (por exemplo, MS Excel/OpenOffice.org Calc).

Elemento Gráfico	Legenda	Descrição
Start	*"Iniciar"*	Iniciar a seleção de dados para o gráfico
Stop	*"Parar"*	Parar a seleção de dados para o gráfico
Zoom In Zoom Out Zoom Full	Controles de zoom	Ajusta detalhes do gráfico de valores
Export...	*"Exportação"*	Exporta para `.CSV`
Properties...	*"Propriedades"*	Altera limites de escala, taxa de amostragem, intervalo de tempo, cores

5.1.6 Telas Especiais

As telas do ToolKit a seguir oferecem noções sobre o estado das unidades easYgen e LS-5 conectadas à rede.

Estados do easYgen

Fig. 68: Estados do easYgen

Símbolo	Descrição
	O modo de funcionamento de PARADA está ativo.
	O modo de funcionamento MANUAL está ativo.
	O modo de funcionamento AUTOMÁTICO está ativo.
	A chave está aberta.
	A chave está fechada.

Estados do LS-5

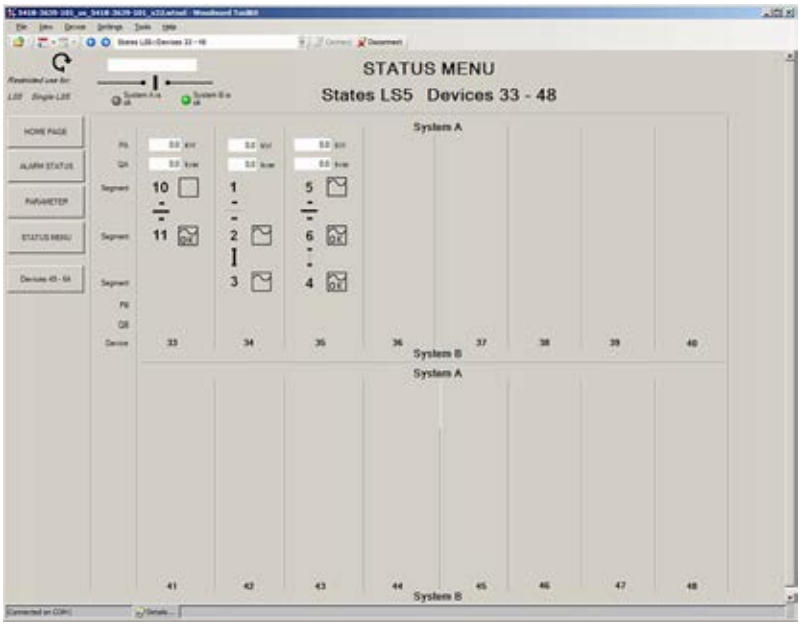


Fig. 69: Estados do LS-5

Símbolo	Descrição
	A tensão está abaixo do limite da barra morta .
	A tensão é maior que o limite da barra morta , mas não está na faixa.
	A tensão e a frequência estão dentro da faixa operacional.
	A chave está aberta.
	A chave está fechada.
	A chave de isolação aberta.
	A chave de isolação está fechada.

5.2 Acesso ao Painel Frontal

5.2.1 Navegação Básica

Fig. 70: Painel frontal e display

A (1..3) Grupo de botões "Hardware"
B (4..6) Grupo de Botões "Display" (Teclas)
C Grupo de Botões "Navegação" (Teclas)
D (9..11) Os LEDs "Estados da chave/sistema"

Fig. 70 exibe o painel frontal/display do LS-52x com botões, LEDs e tela de LCD. Uma breve descrição sobre o painel frontal é fornecida abaixo.

[A] Grupo de botões "Hardware"

No.	botão	Função (todas as telas)
1	MAN	Alterar para o modo de funcionamento MANUAL. O LED indica que o modo de funcionamento está ativo. Quando MANUAL estiver selecionado, o controle da chave será realizado manualmente por meio do botão ■ (No. 5). Caso a unidade de controle esteja configurada para o modo de aplicação A03 ou A04 (parâmetro 8840 ↳ S. 115) o botão não tem função.
2	AUTO	Alterar para o modo de funcionamento AUTOMÁTICO. O LED indica que o modo de funcionamento está ativo. Quando AUTOMÁTICO é selecionado, a unidade de controle gerencia todas as funções de controle da chave. Essas funções são realizadas de acordo com a forma com que a unidade de controle estiver configurada.
3	LAMP TEST	Realizar o teste da lâmpada.

[B] Grupo de botões "Display"

No.	botão	Função (tela principal)	Função (outras telas)
4		Alterna entre o display de tensão delta/estrela. O índice do símbolo "V" indica se a tensão delta ou estrela é exibida e quais fases são exibidas. Consulte o *"Valores de medição" Quadro na página 165*.	O botão tem somente uma função se o ícone gráfico estiver atribuído (No. 12).
5		Modo de funcionamento AUTOMÁTICO - Sem função. Modo de funcionamento MANUAL - Abrir/Fechar Chave.	O botão tem somente uma função se o ícone gráfico estiver atribuído (No. 12).
6		Sem função.	O botão tem somente uma função se o ícone gráfico estiver atribuído (No. 12).
7		O LED indica que mensagens de alarme estão ativas/presentes na unidade de controle.	

[C] Grupo de Botões "Navegação"

No.	Botão	Função (tela principal)	Função (outras telas)
8		Exibe a tela "Lista de alarme".	Rolar para cima / Elevar valor
		Exibe a tela "Menu principal".	Rolar para baixo / Diminuir valor
		Exibe a tela "Parâmetro".	Rolar para a direita
		Sem função.	Rolar para a esquerda / Inserir menu (se o ícone gráfico for atribuído)
		Reinicializar "Campainha"	Inserir / Reconhecer
		Sem função.	Retornar para a última tela

[D] LEDs "Estados da chave/ sistema"

No.	Botão	Função (todas as telas)
9		O LED indica os três estados: **Desligado**: A tensão está abaixo do limite da barra morta (parâmetro 5820 S. 122). **Piscando**: A tensão está mais alta que o limite da barra morta (parâmetro 5820 S. 122), mas a tensão ou a frequência não estão dentro da faixa. **Ligado**: A tensão / frequência está dentro da faixa operacional.
10		O LED indica os dois estados: **Desligado**: A chave está aberta. **Ligado**: A chave está fechada.
11		O LED indica os três estados: **Desligado**: A tensão está abaixo do limite da barra morta (parâmetro 5820 S. 122). **Piscando**: A tensão está mais alta que o limite da barra morta (parâmetro 5820 S. 122), mas a tensão ou a frequência não estão dentro da faixa. **Ligado**: A tensão / frequência está dentro da faixa operacional.

Display / Tela principal

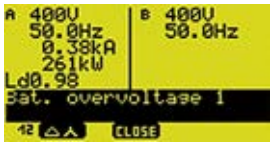


Fig. 71: Tela principal

O display mostra símbolos com teclas sensíveis ao contexto, valores de medição, Modos de funcionamento e alarmes.

Após a ativação, a unidade de controle exibe a tela principal (Fig. 71).

A tela principal contém as seções básicas a seguir:

No.	Seção do Display	Função
12		**A**: Exibe os valores do Sistema A. **B**: Exibe os valores do Sistema B.
		Esta seção do display exibe as "Mensagens de Status" e as "Mensagens de Alarme".
		Esta seção do display exibe um símbolo que indica o modo de exibição selecionado.
		Esta seção do display exibe um símbolo que indica o estado da chave ("aberta"/"fechada"). O ícone é exibido somente no modo de funcionamento "MANUAL".

Caso a unidade de controle foi configurada para seleção do modo de funcionamento externo, os botões "AUTO" e "MAN" não têm função. O modo de funcionamento não pode ser alterado.

Teclas

As teclas de atalho (Fig. 70/B) permitem a navegação entre telas, níveis e funções, bem como configuração e operação.

Símbolo da tecla de atalho	Legenda	Descrição
	Aumentar	Aumenta o valor.
	Diminuir	Diminui o valor.
	Ajuda	Acessa a tela de ajuda
	Alternar	Alterna entre os elementos configuráveis.
	Reinicialização:	Reinicializa o display de valor máximo.

Símbolos de Status

Tela Menu	Símbolo	Descrição
Lista de Alarmes		Indica que a condição de alarme correspondente ainda está presente.
Estados easYgen		Modo de funcionamento de PARADA.
		Modo de funcionamento MANUAL.
		Modo de funcionamento AUTOMÁTICO.
		Chave aberta (CGR).
		Chave fechada (CGR).
		Número do segmento.
		Número do dispositivo.
Estados do LS-5		Números de segmento e chave aberta.
		Números de segmento e chave fechada.
		Números de segmento e chave de isolação aberta.
		Números de segmento e chave de isolação fechada.
		Indica se a tensão e a frequência estão dentro da faixa operacional.
		Indica se a tensão e a frequência não estão dentro da faixa operacional.
		Número próprio do dispositivo LS-5.
		Outros números de dispositivo LS-5.
Diversas Telas		Variável é VERDADEIRA (LogicsManager). O bit está habilitado (interface CAN). Relé ativado (Saídas discretas)
		Variável é FALSA (LogicsManager). O bit está desabilitado (interface CAN). Relé desativado (Saídas discretas)

Estrutura do menu

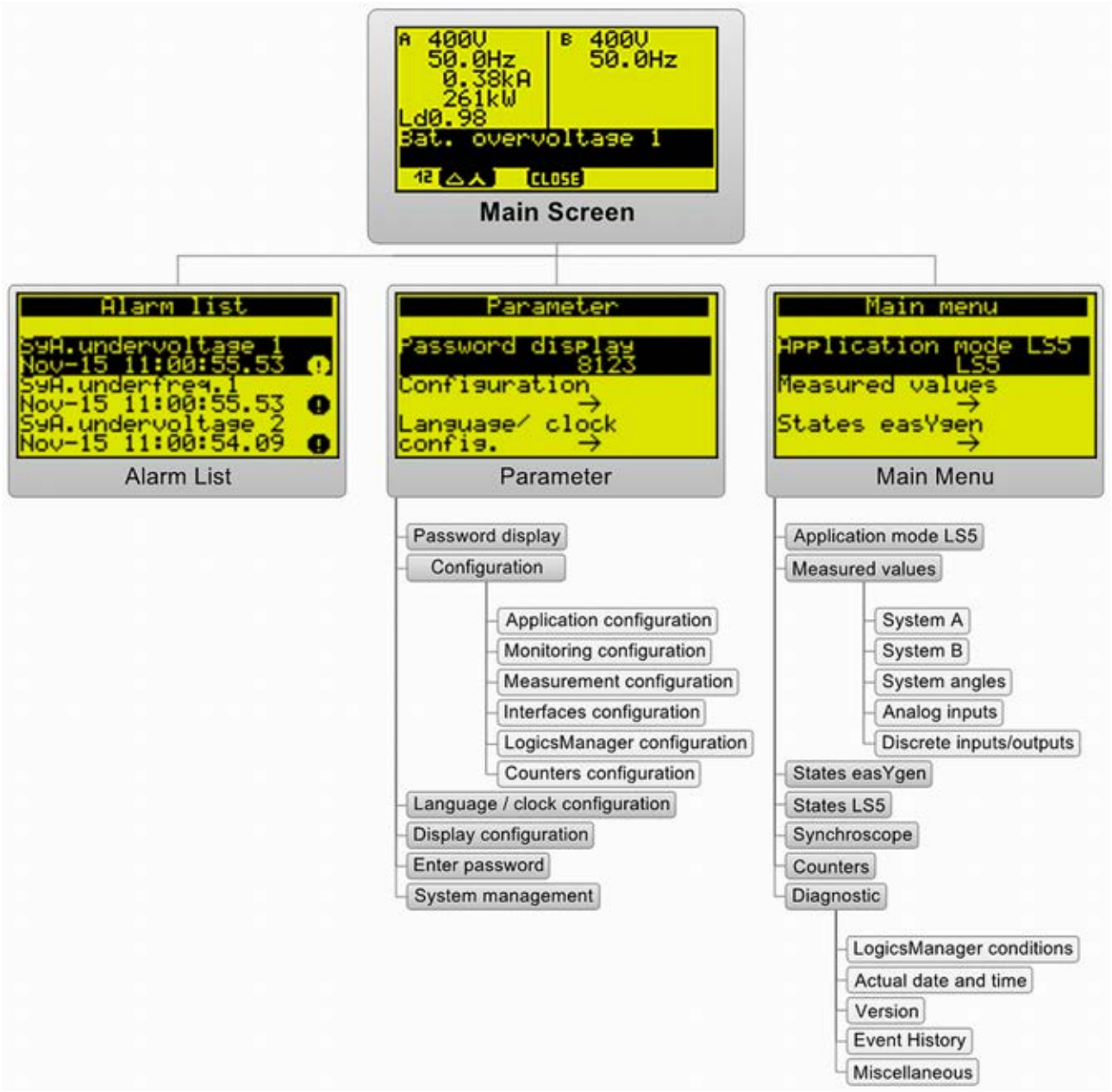


Fig. 72: Estrutura do menu

Os capítulos a seguir relacionam observações sobre telas de menu específicas.

Para obter informações as teclas padrões e os símbolos de status consulte o ↳ Capítulo 5.2.1 “Navegação Básica” na página 158.

5.2.2 Telas de Menu Padrão

Os capítulos a seguir relaciona telas de menu padrão, em que todas as entradas de usuários são manuseadas de forma similar.

Para obter informações as teclas padrões e os símbolos de status consulte o ↳ Capítulo 5.2.1 “Navegação Básica” na página 158.

Para obter informações sobre todas as outras telas de menu, consulte ↳ Capítulo 5.2.3 “Telas de Menu Especializadas” na página 165.

5.2.2.1 Telas de Navegação

Fig. 73: Tela de navegação (exemplo)

As telas de navegação oferecem acesso a telas de submenus por meio das teclas exibidas.

Telas de Navegação:

- Menu Principal
- Valores medidos
- Diagnóstico
- Parâmetro
- Configuração

→ Pressione a tecla de atalho desejada para alterar para uma tela de submenu.

As entradas do submenu são exibidas somente se o nível de código requerido ou um nível mais alto for definido.

5.2.2.2 Telas de Status/Monitoramento

Fig. 74: Tela de Status/Monitoramento (exemplo)

As telas de Status/Monitoramento exibem os valores monitorados ou os parâmetros definidos.

Tela	Observações
Sistema A	Exibe todos os valores medidos do sistema A.
Sistema B	Exibe todos os valores medidos do sistema B.
Ângulos do sistema	Exibe os ângulos reais do sistema entre o sistema A e o sistema B sem compensação do ângulo da fase (parâmetro 8824 ↳ S. 120).
Entradas analógicas	Exibe todas as tensões de bateria medidas.
Versão	Exibe o número de série da unidade e o P/N, a versão e a revisão do firmware e do software.
Contadores	---

Tela	Observações
Data e hora reais	---
Diversos	---

Quadro 31: Telas de Status/Monitoramento

Unidade	Valor
V	Tensão
A	Corrente
kW	Potência ativa
Kvar	Potência reativa
Hz	Frequência
Lg	Atraso
Ld	Avanço

Quadro 32: Unidades de valores medidos

5.2.2.3 Telas de Configuração de Valores

Fig. 75: Tela de configuração de valores (exemplo)

Tela	Observações
Modo de aplicação LS5	Define o modo de aplicação atual.
Configuração do Display	Permite que o contraste do display seja configurado.
Inserir senha	Permite que a senha seja inserida para um nível de código específico.
Configuração de aplicação	---
Configuração de monitoramento	---
Configuração de medição	---
Configuração de interfaces	---
Configuração de contadores	---
Configuração do relógio/ idioma	---
Gerenciamento do Sistema	---

Quadro 33: Telas de Configuração de Valores

→ Utilize os botões a seguir em uma tela de configuração de valores para selecionar, alterar e confirmar uma configuração.

Botão/Tecla de atalho	Descrição
	Selecionar valor/entrada anterior
	Selecionar valor/entrada posterior
/	Aumentar o valor selecionado.
/	Diminuir o valor selecionado.
	Confirmar e armazenar o valor alterado.
	Retornar sem nenhuma alteração.

5.2.3 Telas de Menu Especializadas

5.2.3.1 Display de Tensão da Tela Principal

A tecla do display de tensão da tela principal altera o tipo de exibição da tensão.

A quantidade de informações disponíveis a partir do sistema depende de como a medição é configurada na unidade de controle.

As tabelas a seguir ilustram quais valores estão disponíveis dependendo do tipo de medição configurada:

Pressão :	Símbolo	Tensão Exibida	Exibido na configuração de parâmetro			
			3F4C	3F3C	1F2C	1F3C
0× (6×)	12	Delta L1-L2	Sim	Sim	Sim[1]	---
1×	23	Delta L2-L3	Sim	Sim	---	---
2×	31	Delta L3-L1	Sim	Sim	---	Sim
3×	1	Estrela L1-N	Sim	---	Sim[1]	Sim
4×	2	Estrela L2-N	Sim	---	---	---
5×	3	Estrela L3-N	Sim	---	---	Sim

Quadro 34: Valores de medição

[1] Depende da configuração do parâmetro 1858 S. 73.

5.2.3.2 Lista de Alarmes

Fig. 76: Tela Lista de Alarmes

Todas as mensagens de alarme que não foram reconhecidas e liberadas são exibidas. Cada alarme é exibido com a mensagem de alarme e a data e a hora em que o alarme ocorreu no formato `aa-mm-dd hh:mm:ss.ss`.

Mensagens de alarme auto-reconhecíveis obtêm uma nova marca de hora ao inicializar a unidade (ligar).

Um número máximo de 16 mensagens de alarme pode ser exibido. Caso 16 mensagens de alarme já estiverem exibidas e mais mensagens de alarme ocorrerem, elas não serão exibidas antes das mensagens de alarme exibidas serem reconhecidas e excluídas da lista.

Símbolo/Botão	Descrição
!	Indica que a condição de alarme correspondente ainda está presente.
✓	Reconhece a mensagem de alarme selecionada. (exibida invertida).

O reconhecimento só é possível se a condição de alarme não estiver mais presente. Caso o LED do alarme ainda estiver piscando (um alarme está presente, e não foi reconhecido como "Visto") esta tecla de atalho reinicializa a campainha e reconhece o alarme como "Visto".

5.2.3.3 Sincronoscópio

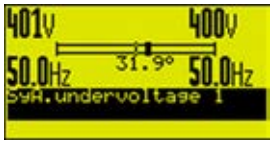


Fig. 77: Tela do sincronoscópio LS-5

O símbolo quadrado indica o ângulo de fase atual entre o sistema A e o sistema B. Uma posição esquerda completa do símbolo quadrado significa -180° e uma posição direita completa significa +180°.

As diferenças de frequência e tensão são indicadas no display.

O valor exibido não é o ângulo real entre o sistema A e o sistema B se a compensação do ângulo de fase (parâmetro 8824 ↳ S. 120) está ativa. A compensação do ângulo de fase configurado é adicionada ao ângulo.

Símbolo/Botão	Descrição
±	Indica o ângulo de fase real entre os sistemas A e B.

5.2.3.4 Condições do LogicsManager

Fig. 78: Tela condições do LogicsManager

A tela exibe as condições de todas as variáveis de comando do LogicsManager que se localizam em seus respectivos grupos.

Fig. 79: Tela de variáveis de comando (exemplo)

Símbolo/Botão	Descrição
✓	Selecione o grupo de variáveis de comando destacado e exiba oestado das variáveis de comando deste grupo.
■	Variável é VERDADEIRA.
□	Variável é FALSA.

5.2.3.5 LogicsManager

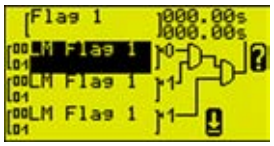


Fig. 80: Tela LogicsManager

Alguns parâmetros do LS-5 são configurados por meio do LogicsManager.

→ Configure uma operação lógica usando diversas variáveis de comando, sinais, operadores, lógicos e tempos de resposta para atingir a saída lógica desejada.

Símbolo/Botão	Descrição
⇧	Role para cima uma variável de comando dentro da seção.
⇩	Role para baixo uma variável de comando dentro da seção.
⇨	Navegue para a próxima seção de variável de comando
⇩/■	Alterne entre os elementos configuráveis.
✓	Confirme a opção configurada do parâmetro LogicsManager selecionado.
?/⇦	Mostrar a tela da ajuda (exibe os operadores lógicos)

5.2.3.6 Histórico de Eventos

Fig. 81: Tela Histórico de Eventos

Esta tela exibe os eventos do sistema. Uma marca de data/hora é adicionada a cada entrada.

Símbolo/Botão	Descrição
+	Indica uma condição que ainda está ativa.
-	A condição não está mais presente.

5.2.3.7 Estados easYgen

Fig. 82: Tela de Estados easYgen

Esta tela exibe os estados dos dispositivos easYgen.

Símbolos de Status

Símbolo	Descrição
	Modo de funcionamento de PARADA.
	Modo de funcionamento MANUAL.
	Modo de funcionamento AUTOMÁTICO.
	Chave aberta (CGR).
	Chave fechada (CGR).
	Número do segmento.
	Número do dispositivo.

5.2.3.8 Estados do LS-5

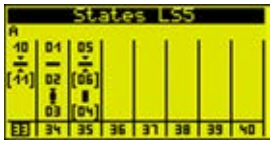


Fig. 83: Tela de Estados do LS-5

Esta tela exibe os estados dos dispositivos LS-5.

Símbolos de Status

Símbolo	Descrição
	Números de segmento e chave aberta.
	Números de segmento e chave fechada.
	Números de segmento e chave de isolação aberta.
	Números de segmento e chave de isolação fechada.
	Indica se a tensão e a frequência estão dentro da faixa operacional.
	Indica se a tensão e a frequência não estão dentro da faixa operacional.
	Número próprio do dispositivo LS-5.
	Outros números de dispositivo LS-5.

5.2.3.9 Entradas/saídas discretas

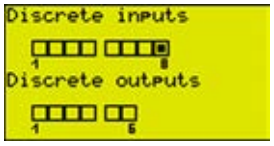


Fig. 84: Tela de Entradas/saídas discretas

Esta tela exibe o status das entradas e saídas discretas.

A lógica configurada para a entrada discreta "NA./ N.F." irá determinar como o LS-5 reage ao estado da entrada discreta. Caso a DI respectiva está configurada como NA., a unidade reage no estado energizado; se estiver configurado como NF., ela reage no estado desenergizada.

Tipo	Símbolo	Estado
Entrada		energizada
		desenergizada
Saída		relé ativado
		relé desativado

5.2.3.10 Estado de Interface CAN 1

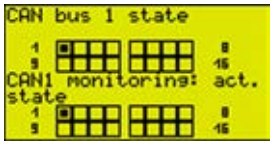


Fig. 85: Tela de estado de Interface CAN (exemplo)

Símbolo		Descrição
	VERDADEIRO/habilitado	O bit está habilitado.
	FALSO/desabilitado	O bit está desabilitado.

Seção	Bit	Atribuição
Estado do Barramento CAN 1	1	UM TPDO tem parâmetros de mapeamento incorretos
	3	Um TPDO tem mais de 8 bytes
O monitoramento CAN 1 (estado ativo)	{x}	RPDO {x} não é recebido no momento
O monitoramento CAN 1 (estado travado)	{x}	RPDO {x} não foi recebido

Quadro 35: Atribuições de bits

5.3 Configuração Restaurar Idioma

Devido à capacidade multilíngue da unidade, pode acontecer de o idioma exibido no LS-5 ser configurado para um idioma que o operador não consiga ler ou compreender.

Neste caso, o procedimento a seguir ajuda a restaurar o idioma desejado.

A configuração padrão é inglês.

Para alterar a configuração do idioma, pressione as teclas de atalho na ordem a seguir:

Fig. 86: Painel frontal e display

1. Pressione a tecla ⇦ até você retornar à tela inicial (conforme mostrado na Fig. 86).
2. Pressione a tecla ⇨ uma vez para acessar a tela "Parâmetro".
3. Pressione a tecla ⇩ duas vezes para acessar a tela "Config. idioma / relógio".
4. Pressione a tecla ✓ duas vezes para editar a configuração do idioma.
5. Pressione a tecla ⇩ para selecionar o idioma desejado.
6. Pressione a tecla ✓ uma vez para confirmar a configuração do idioma.

   ⇨ O idioma do display desejado é restaurado.

6 Aplicação

6.1 Visão Geral dos Modos de Aplicação

Notas gerais

As unidades de controle da chave do LS-5 foram projetadas para habilitar aplicações de gerenciamento de potência complexas com redes de entrada e chaves de barramento múltiplos em combinação com controladores de grupo gerador equipados com easYgen-3400/3500.

Esta combinação de dispositivos permite estabelecer diversas aplicações. Para conseguir manusear uma ampla gama de aplicações facilmente, diferentes modos de aplicação pré-configurados são fornecidos no LS-5 e no easYgen-3400/3500.

Esses modos de aplicação são criados porque algumas pré-configurações são automaticamente fixadas por meio dos modos de aplicação apropriados. O capítulo a seguir explica a diferenciação dos modos de aplicação e suas configurações.

Nem todas as configurações possíveis podem ser explicadas em detalhes, mas devem ajudar a direcionar as configurações de acordo com o modo.

As unidades de controle podem ser utilizadas independentes (↳ *Capítulo 6.1.1 “LS-5: Modo de aplicação Independente” na página 172*) ou em aplicações em conjunto com as unidades de controle easYgen-3400/3500 do grupo gerador Woodward (↳ *Capítulo 6.1.2 “LS-5 e easYgen-3400/3500: Modos de Aplicação Comuns (LS-5 View)” na página 172* e ↳ *Capítulo 6.1.3 “easYgen-3400/3500 e LS-5: Modos de Aplicação Comuns (easYgen-3400/3500 View)” na página 174*).

Para obter informações detalhadas sobre os modos de aplicação, observações sobre segurança e exemplos de aplicações especiais, consulte os seguintes capítulos:

- ↳ *Capítulo 6.2 “Configuração de Aplicações Independentes (Modo A01)” na página 177*
- ↳ *Capítulo 6.3 “Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 escravo (Modo A03 e A04)” na página 180*
- ↳ *Capítulo 6.4 “Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 independente (Modo A02)” na página 199*

Modos de aplicação correlacionados

	Modo LS-5	Símbolo	Modo easYgen	Símbolo
LS-5	LS5 único	A01	N/A	N/A
LS-5 e easYgen	LS5 (até 16 unidades)	A02	CGR/LS5	A07
	L-CRD (máx. 1 unidade)	A03	CGR/L-CRD	A08
			CGR/CGG/L-CRD	A09
	L-CGG (máx. 1 unidade)	A04	CGR/L-CGG	A10
	L-CGG (máx. 1 unidade)	A04	CGR/L-CGG/L-CRD	A11
	L-CRD (máx. 1 unidade)	A03		

6.1.1 LS-5: Modo de aplicação Independente

LS-511/521		easYgen-3400/3500		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
LS5 único	A01	Nenhum	Nenhum	Modo de relé de verificação de sincronização independente Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CBA (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelas variáveis de comando correspondentes ou por comandos manuais. ■ Medição e monitoramento dos valores do sistema A (tensão, frequência, rotação de fase, corrente). ■ Medição dos valores do sistema B (tensão, frequência, rotação de fase). ■ Medição da potência ativa e reativa no sistema A. ■ Medição do ângulo de fase do sistema A e do sistema B. ■ Interagindo como um sincronizador independente para um PLC por meio de interface de comunicação (CANopen, escravo da RTU do Modbus).

6.1.2 LS-5 e easYgen-3400/3500: Modos de Aplicação Comuns (LS-5 View)

Para obter informações sobre os modos de aplicação das unidades de controle easYgen do grupo gerador, consulte o manual do easYgen.

LS-511/521		easYgen-3400/3500		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
LS5	A02	CGR/LS5	A07	Abrir o sistema LS-5 em conjunto com o easYgen-3400/3500, configurável individualmente. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CBA (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelas variáveis de comando correspondentes ou por comandos manuais. ■ Medição e monitoramento dos valores do sistema A (tensão, frequência, rotação de fase, corrente). ■ Medição dos valores do sistema B (tensão, frequência, rotação de fase). ■ Medição da potência ativa e reativa no sistema A. ■ Medição do ângulo de fase do sistema A e do sistema B. ■ Reconhecimento de segmentos dentro do sistema easYgen / LS-5. ■ Arbitragem da barra morta com outro easYgen e LS-5. ■ A função de desacoplamento no LS-5 é configurável para o LS-5 conectado com o sistema A na rede.
L-CRD	A03	CGR/L-CRD	A08	LS-5 como controle CRD em conjunto com o easYgen-3400/3500 em uma aplicação fixa. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções:

LS-511/521		easYgen-3400/3500		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
		CGR/CGG/ L-CRD	A09	■ Manuseio de um CRD (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo easYgen. ■ Medição e monitoramento dos valores do sistema A (tensão, frequência, rotação de fase, corrente da rede) transferidos para o easYgen. ■ Medição dos valores do sistema B (tensão, frequência, rotação de fase) transferidos para o easYgen. ■ Medição da potência ativa e reativa da rede no sistema A. ■ Configuração automática dos parâmetros relevantes. ■ Função de desacoplamento da rede no LS-5 configurável.
L-CGG	A04	CGR/L-CGG	A10	LS-5 como controle CGG em conjunto com o easYgen-3400/3500 em uma aplicação fixa. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ Manuseio de um CGG (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo easYgen. ■ Medição e monitoramento dos valores do sistema A (tensão, frequência, rotação de fase de carga). ■ Medição dos valores do sistema B (tensão, frequência, rotação de fase do barramento do gerador). ■ Configuração automática dos parâmetros relevantes.

6.1.3 easYgen-3400/3500 e LS-5: Modos de Aplicação Comuns (easYgen-3400/3500 View)

easYgen-3400/3500		LS-511/521		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
CGR/LS5	A07	LS5	A02	Um ou mais easYgen em conjunto com um sistema LS-5 aberto, configurável individualmente para aplicações diferentes. Operações múltiplas isoladas e/ou paralelas da rede. (máx. 16 LS-5). Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CGR (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência). ■ Medição dos valores do barramento do gerador (tensão, frequência). ■ Indicação dos valores da rede (tensão, frequência) enviados a partir de "Rede"-LS-5 com a menor ID no próprio segmento. ■ Indicação da soma de potência ativa e reativa enviada a partir de "Rede"-LS-5 no próprio segmento. ■ Regulagem da potência de Importação/Exportação da soma de potência ativa e reativa enviada a partir de toda a "Rede"-LS-5 no próprio segmento. ■ O easYgen reconhece o número do segmento ativo a partir do sistema LS-5. ■ A conexão à rede (CRD está fechado) é reconhecida por meio do sistema LS-5, se uma ou mais "Rede"-LS-5 estiver disponível. ■ Os comandos para abrir e fechar das chaves do LS-5 únicas normalmente não são gerados no easYgen. ■ A tensão e a corrente da rede não são geralmente conectadas ao easYgen. ■ O run-up synchronization que atua no CGR é possível.
CGR/L-CRD	A08	L-CRD	A03	Um ou mais easYgen em conjunto com uma unidade LS-5, atuando no CRD em uma aplicação fixa. Operações múltiplas isoladas e/ou paralelas da rede. A mesma forma do modo CGR/CRD, mas o CRD é operado por meio do LS-5. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CGR (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ Manuseio do CRD (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) em AUTO e MANUAL de acordo com as regras do modo CGR/CRD. ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência) ■ Medição dos valores do barramento do gerador (tensão, frequência) ■ Indicação dos valores da rede (tensão, frequência, ângulo de fase) enviados a partir do LS-5. ■ Indicação de potência ativa e reativa no ponto de interchange enviado a partir do LS-5. ■ Regulagem de potência de Importação/Exportação com potência ativa e reativa enviada a partir do LS-5. ■ A tensão e a corrente da rede não são geralmente conectadas ao easYgen. ■ O modo de transição da chave é considerado. ■ A conexão à rede (CRD está fechado) é reconhecida por meio do LS-5.

easYgen-3400/3500		LS-511/521		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
				■ O run-up synchronization que atua no CGR é possível.
CGR/CGG/ L-CRD	A09	L-CRD	A03	Um ou mais easYgen, uma chave de grupo de geradores (CGG) em conjunto com uma unidade LS-5, atuando no CRD em uma aplicação fixa. Operações múltiplas isoladas e/ou paralelas da rede. A mesma forma do modo CGR/CGG/CRD, mas o CRD é operado por meio do LS-5. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CGR (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ O manuseio do CGG (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ Manuseio do CRD (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) em AUTO e MANUAL de acordo com as regras do modo CGR/CGG/CRD. ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência). ■ Medição dos valores do barramento do gerador (tensão, frequência). ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência). ■ Indicação dos valores da rede (tensão, frequência, ângulo de fase) enviados a partir do LS-5. ■ Indicação de potência ativa e reativa no ponto de interchange enviado a partir do LS-5. ■ Regulagem de potência de Importação/Exportação com potência ativa e reativa enviada a partir do LS-5. ■ O run-up synchronization que atua no CGR ou CGR/CGG é possível. ■ O modo de transição da chave é considerado. ■ A conexão à rede (CRD está fechado) é reconhecida por meio do LS-5.
CGR/L-CGG	A10	L-CGG	A04	Um ou mais easYgen com uma unidade LS-5, atuando no CGG em uma aplicação fixa. somente operação isolada. A mesma forma do modo CGR/CGG sem a operação paralela da rede, mas o CGG é operado por meio do LS-5. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CGR (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ O manuseio do CGG (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN de acordo com as regras do modo CGR/CGG. ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência). ■ Medição dos valores do barramento do gerador (tensão, frequência). ■ O run-up synchronization que atua no CGR ou CGR/CGG é possível.

easYgen-3400/3500		LS-511/521		
Modo	**Símbolo**	**Modo**	**Símbolo**	**Função**
CGR/L--CGG/L--CRD	A11	L-CRD	A03	Um ou mais easYgen com uma unidade LS-5, atuando no CGG e em outra unidade LS-5, atuando no CRD em uma aplicação fixa. Operações múltiplas isoladas e/ou paralelas da rede. A mesma forma do modo CGR/CGG/CRD, mas o CGG e o CRD são operados por meio do LS-5. Este modo de aplicação oferece as seguintes funções: ■ O manuseio do CGR (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN. ■ O manuseio do CGG (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) iniciado pelo comando de partida no modo AUTO ou individualmente no modo MAN de acordo com as regras do modo CGR/CGG/CRD. ■ Manuseio do CRD (fechamento, sincronização, abertura da barra morta) em AUTO e MANUAL de acordo com as regras do modo CGR/CGG/CRD. ■ Medição e monitoramento dos valores do gerador (tensão, frequência, rotação de fase, corrente e potência). ■ Medição dos valores do barramento do gerador (tensão, frequência) ■ Indicação dos valores da rede (tensão, frequência, ângulo de fase) enviados a partir do LS-5. ■ Indicação de potência ativa e reativa no ponto de interchange enviado a partir do LS-5. ■ Regulagem de potência de Importação/Exportação com potência ativa e reativa enviada a partir do LS-5. ■ O run-up synchronization que atua no CGR ou CGR/CGG é possível.
		L-CGG	A04	

6.2 Configuração de Aplicações Independentes (Modo A01)

Visão geral

O LS-5, configurado para o modo de aplicação A01 ('LS-5 único'), é executado como uma unidade independente e não espera nenhuma outra unidade no barramento CAN.

A ideia deste modo é usar o LS-5 como um relé de verificação de sincronização único controlado por entradas discretas ou para executar junto com um PLC como um sincronizador. O PLC recebe todos os valores de medição (tensões, corrente, potência, ângulo de fase) por meio da interface de comunicação para executar a sincronização de circuito fechado.

Além disso, o LS-5 pode ser utilizado como um transformador de medição para exibir e monitorar valores. As funções de desacoplamento (tensão, frequência, mudança de frequência) também podem ser usadas quando uma configuração de rede paralela existe.

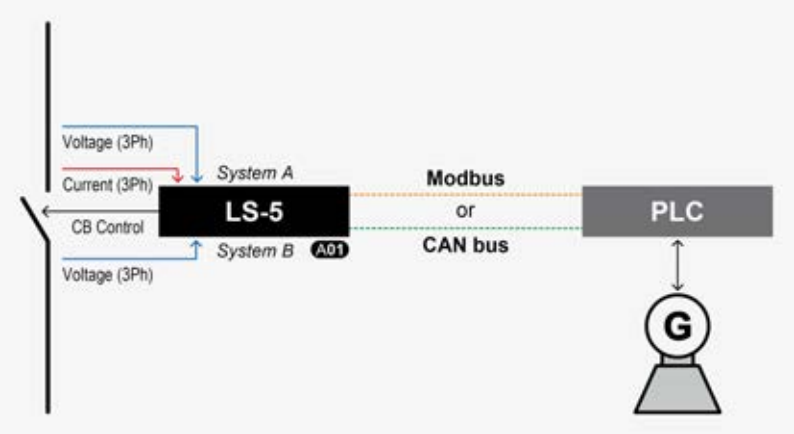


Fig. 87: Modo de aplicação A01

Notas gerais

AVISO

Permuta da barra morta devido à configuração incorreta

Nenhum outro dispositivo LS-5 ou easYgen é esperando no barramento CAN. Após a ativação, o LS-5 pode realizar um fechamento de barra morta , independentemente se houver outros dispositivos conectados ao barramento (o tempo de arbitragem é ignorado).

Ainda assim, ocorre o intertravamento da barra morta caso o LS-5 detecte outro dispositivo (com maior prioridade) dentro de 40 segundos após a ativação do barramento CAN, que deseja realizar um fechamento de barra morta .

O LS-5 atua como se não houvesse outro LS-5 no sistema.

Pré-requisitos

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. Para a função de desacoplamento da rede, conecte a medição do sistema A no barramento da rede.
2. Configure o PLC para atuar como mestre e monitorar a funcionalidade da interface de comunicações.

Configuração do LS-5

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Defina o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A01.
2. Para configurar a medição, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Config. medição"* e insira as configurações desejadas.
3. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

   AVISO
   Danos aos componentes
   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.
   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriado.
4. Caso o controle para abrir e fechar a chave tenha que ser manuseado por entradas discretas, use a configuração padrão de acordo com o diagrama da fiação (*Capítulo 3.3.2 "Diagrama da Fiação" na página 34*).
5. Caso o controle para abrir e fechar a chave tenha que ser manuseado por uma interface de comunicação, o registro com os bits de controle remoto é utilizado (variáveis de comando do LM 04.44 a 04.59, Bit 1 ao Bit 16).

   Para obter mais informações sobre como abordar o registro de dados apropriado, consulte *Capítulo 7 "Interfaces e Protocolos" na página 237*.
6. Para configurar o comando fechar, a equação do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA" pode ser modificada.

   Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Habilitar para fechar CBA"* e digite os argumentos desejados.

7. Para configurar o comando abrir, a equação do LogicsManager "Abrir CBA imed." pode ser modificada.

Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Abrir CBA imed."* e digite os argumentos desejados.

O comando para abrir pode ser executado somente por meio da equação do LogicsManager "Abrir descarga CBA", caso o PLC possa influenciar a descarga da chave.

8. Caso a operação manual por meio dos botões que atuam na DI seja necessária, as duas equações do LogicsManager "Abrir CBA no manual" e "Fechar CBA no manual" podem ser utilizadas.

Defina a equação "Abrir CBA no manual" (*"Imediato ➔ Com desc."* para "Imediato".

9. O LS-5 pode ser ajustado para tipos diferentes de fechamento da chave.

Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Configuração CBA"* para configurar tipos específicos de fechamento da chave.

Configure "CBA de fechamento da barra morta" para manusear de forma geral qualquer tipo de fechamento de barra morta.

6.3 Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 escravo (Modo A03 e A04)

6.3.1 Introdução

Nos modos de aplicação A03 e A04 o LS-5 é executado como uma unidade escrava. Nesses modos o LS-5 é orientado pelo easYgen e assume diretamente os comandos para fechar e abrir que vêm do(s) easYgen(s).

Não é necessária lógica externa para decidir quando a chave deve abrir ou fechar. O modo de funcionamento MANUAL não é suportado no LS-5.

O controle manual é fornecido pelo(s) easYgen(s). A entrada da chave de isolação do LS-5 é ignorada. O LS-5 envia valores de medição e flags para os easYgens conectados ao barramento CAN, que são necessários para o modo de aplicação apropriado.

O modo de aplicação determina os números de segmentos fixos para o sistema A e B. O LogicsManager para os comandos fechar e abrir é desativado.

Notas gerais

As aplicações em que o LS-5 está configurado para A03 e A04 são fixas e não podem ser variadas, exceto pelo número de geradores que se alimentam do barramento de geradores (máx. 32). Outras chaves de interligação não são permitidas.

O LS-5 espera pelo menos um dispositivo easYgen no sistema.

Aplicações complexas podem exigir uma lógica para fechar e abrir externa (por meio do PLC).

No modo de aplicação A04 e A04 o modo de funcionamento MANUAL não é suportado no LS-5.

Aplicações pré-definidas

Os capítulos a seguir oferecem instruções passo-a-passo sobre como configurar as aplicações pré-definidas a seguir:

- *Capítulo 6.3.2 “EasYgen Único ou Múltiplo com um CRD externamente operado” na página 182*
- *Capítulo 6.3.3 “EasYgen múltiplo com um CGG e um CRD operado externamente” na página 186*
- *Capítulo 6.3.4 “EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente em operação isolada” na página 191*
- *Capítulo 6.3.5 “EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente e um CRD operado externamente” na página 194*

6.3.2 EasYgen Único ou Múltiplo com um CRD externamente operado

Visão geral

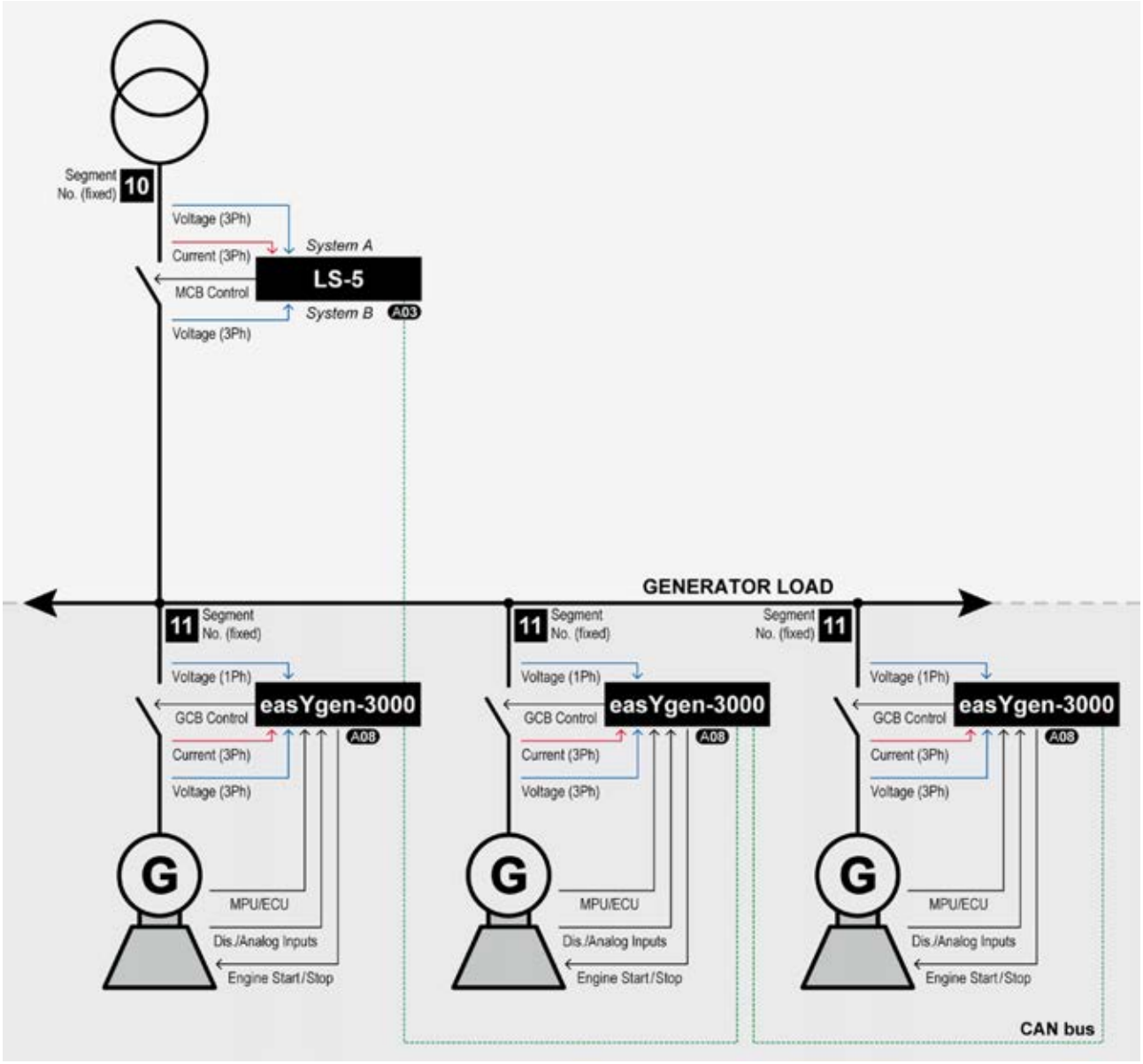


Fig. 88: EasYgen Único ou Múltiplo com um CRD externamente operado

Um ou mais grupos geradores alimentam um barramento de carga. O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) suas próprias chaves de geradores. O LS-5 no ponto de interchange fecha e abre o CRD. Todas as chaves são conectadas ao mesmo segmento, o barramento do gerador é igual ao barramento de carga. O(s) easYgen(s) estão executando as mesmas tarefas como no modo de aplicação CGR/CRD com a diferença de que em vez de um manuseio direto do CRD, agora o LS-5 assume esta função.

A decisão sobre quando fechar ou abrir o CRD vem do(s) easYgen(s) por meio do barramento CAN. O controle manual do CRD é restrito no(s) easYgen(s). Caso um run-up synchronization é desejado, somente o modo "com CGR" é suportado.

Nesta configuração, o desacoplamento da rede é fornecido pelo LS-5.

Modos de aplicação requeridos

- easYgen-3400/3500: A08
- LS-5: A03

Notas gerais

Para fornecer o desacoplamento da rede atuando no CGR, deve-se utilizar a função de desacoplamento da rede do easYgen.

– *Consulte o capítulo correspondente no manual do easYgen.*

Esta configuração de aplicação é pré-definida e não permite variações, exceto na quantidade de geradores acionados no easYgen-3000 (até 32).

– *Verifique se sua aplicação é compatível com os pré-requisitos relacionados abaixo:*

Pré-requisitos do LS-5

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada à rede.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento.
3. O feedback da chave do CRD é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave do CRD é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento.
3. A medição da tensão da rede não é utilizada.
4. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
5. O(s) comando(s) da chave do CGR é(são) conectado(s) ao easYgen apropriado.
6. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A03.
2. Configure a medição do sistema A e B.
3. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

   AVISO

   Danos aos componentes

   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.
4. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CRD.
5. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

Configuração do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A08.
2. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.

3. A medição da rede não é utilizada neste modo de aplicação. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

- Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

4.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase seja necessária, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração das Chaves ➔ Configuração CGR ➔ Compensação do ângulo de fase CGR"*.

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

5. Para exibir os valores da rede que vêm do LS-5 na tela principal, navegue até o parâmetro "Mostrar dados da rede" (parâmetro 4103) e mude para "LS5".

6.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece quatro unidades de controle para enviar informações para o LS-5. Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5.

Um dos bits poderia, por exemplo, ser utilizado para iniciar o reconhecimento de alarmes no LS-5 ou para liberar o desacoplamento da rede.

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"* para configurar as variáveis de comando.

6.3.3 EasYgen múltiplo com um CGG e um CRD operado externamente

Visão geral

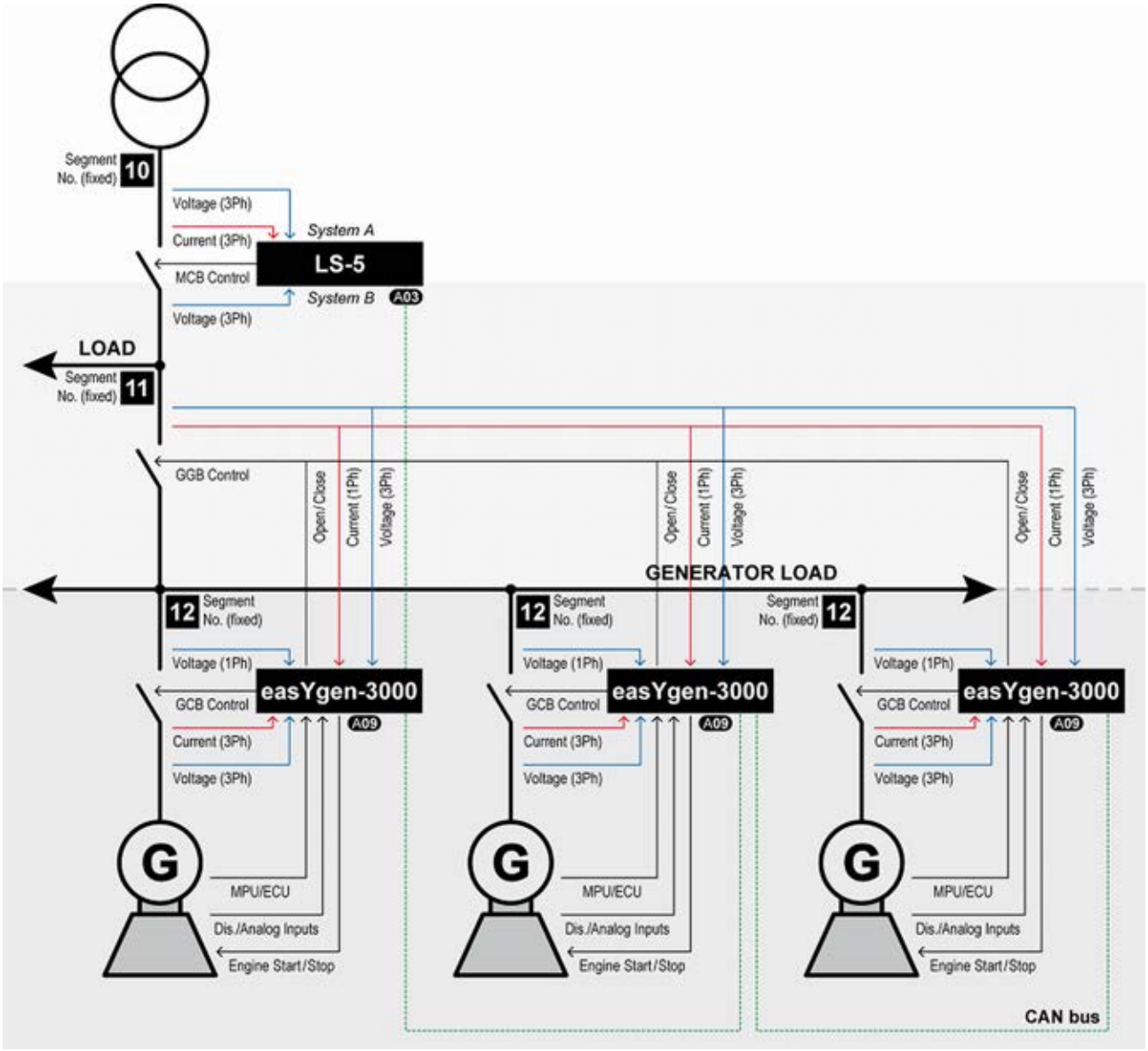


Fig. 89: EasYgen múltiplo com um CGG e um CRD operado externamente

Um ou mais grupos geradores são alimentados a partir de um barramento de gerador. O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) suas próprias chaves de geradores. O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) a chave do grupo de geradores (CGG) comum. O LS-5 no ponto de interchange fecha e abre o CRD.

A aplicação inclui um barramento de gerador, um barramento de carga e uma entrada de rede. O(s) easYgen(s) estão executando as mesmas tarefas como no modo de aplicação CGR/CGG/CRD com a diferença de que em vez de um manuseio direto do CRD por meio do easYgen, o LS-5 controla o CRD.

A decisão sobre quando fechar ou abrir o CRD vem do(s) easYgen(s) por meio do barramento CAN. O controle manual do CRD é restrito no(s) easYgen(s).

Caso um run-up synchronization é desejado, os modos "com CGR" e "com CGR/CGG" são suportados. Nesta configuração, o desacoplamento da rede é fornecido pelo LS-5.

Modos de aplicação requeridos

- easYgen-3400/3500: A09
- LS-5: A03

Notas gerais

– *Para obter informações sobre o desacoplamento da rede no CGR, consulte o capítulo correspondente do manual easYgen.*

A medição da rede do(s) easYgen(s) é utilizada para a medição da carga do barramento.

Esta configuração de aplicação é pré-definida e não permite variações, exceto na quantidade de geradores acionados no easYgen-3000 (até 32).

– *Verifique se sua aplicação é compatível com os pré-requisitos relacionados abaixo:*

Pré-requisitos do LS-5

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada à rede.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento de carga.
3. O feedback da chave do CRD é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave do CRD é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento do gerador.
3. A medição da tensão da rede é conectada ao barramento de carga.
4. O feedback da chave do CGG é conectado a todos os easYgens.
5. O(s) comando(s) da chave do CGG é(são) conectado(s) a todos os easYgens.

6. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
7. O(s) comando(s) da chave do CGR é(são) conectado(s) ao easYgen apropriado.
8. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A03.
2. Configure a medição do sistema A e B.
3. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

   AVISO

   Danos aos componentes

   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro a chave apropriada.
4. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CRD.
5. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

Configuração do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A09.
2. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.

3. Configure a medição da rede de acordo com o manual do easYgen, porém em relação à tensão do barramento de carga.

A medição da rede do easYgen é realizada somente para avaliação da faixa operacional do CGG de sincronização e verificação da rotação de fase.

Todas as outras funções de medição da rede do easYgen não são utilizadas. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

- Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

4.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração das Chaves ➔ Configuração CGR ➔ Compensação do ângulo de fase CGR"*.

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro a chave apropriada.

5. Caso uma compensação do ângulo de fase no CGG seja necessária, navegue para *"Compensação do ângulo de fase no CRD"* no ToolKit.

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro a chave apropriada.

6. Para exibir os valores da rede que vêm do LS-5 na tela principal, navegue até o parâmetro "Mostrar dados da rede" (parâmetro 4103) e mude para "LS5".

7.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece quatro unidades de controle para enviar informações para o LS-5. Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5.

Um dos bits poderia, por exemplo, ser utilizado para iniciar o reconhecimento de alarmes no LS-5.

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"* para configurar as variáveis de comando.

6.3.4 EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente em operação isolada

Visão geral

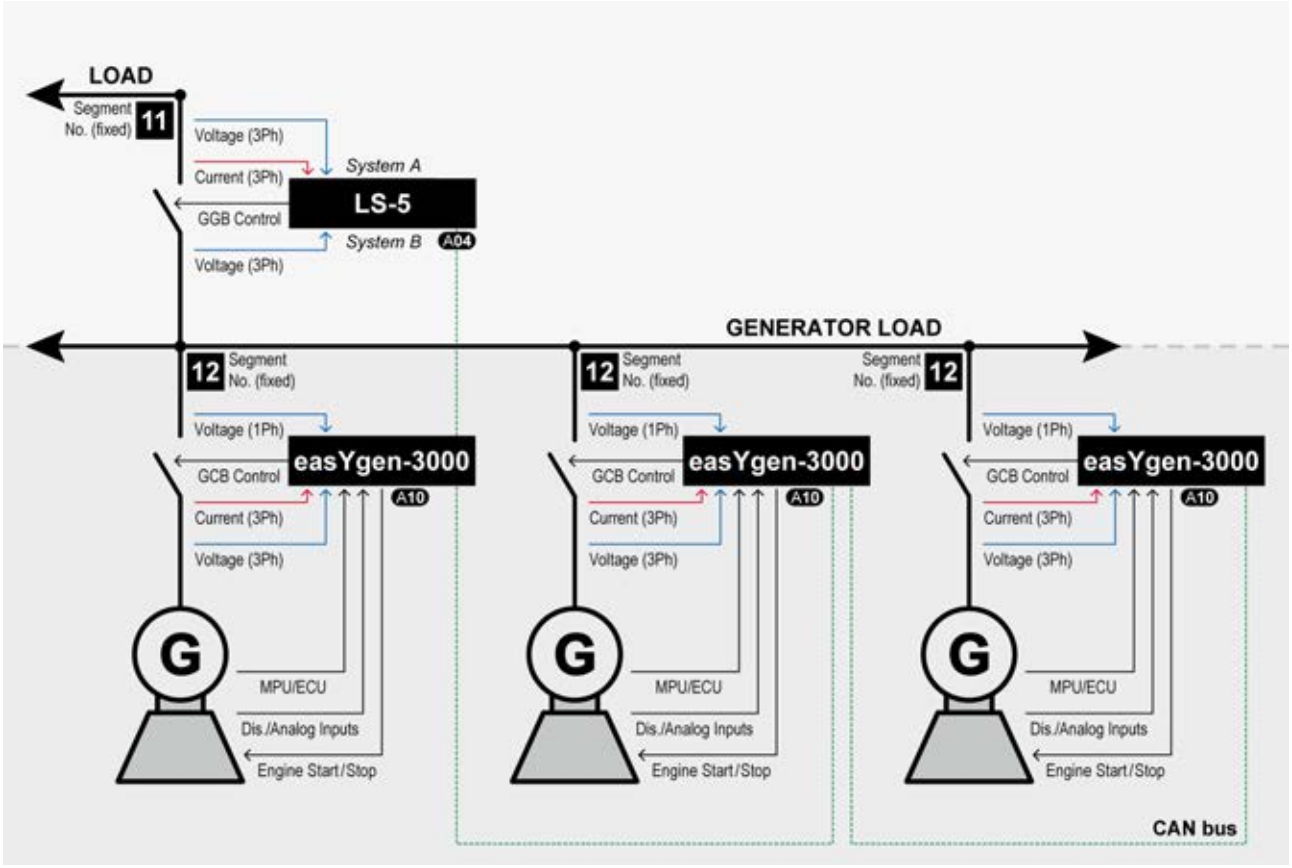


Fig. 90: EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente em operação isolada

Um ou mais grupos geradores são alimentados a partir de um barramento de gerador. O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) suas próprias chaves de geradores. Os easYgens fecham e abrem a chave do grupo de geradores (CGG) comum. O LS-5 no CGG fecha e abre o CGG.

Esta aplicação inclui um barramento de gerador e um barramento de carga. A rede não está presente. O(s) easYgen(s) estão executando as mesmas tarefas como no modo de aplicação CGR/CGG com a diferença de que em vez de um manuseio direto do CGG por meio do easYgen, o LS-5 controla o CGG.

A decisão sobre quando fechar ou abrir o CGG vem do(s) easYgen(s) por meio do barramento CAN. O controle manual do CGG é restrito no(s) easYgen(s). Caso um run-up synchronization é desejado, os modos "com CGR" e "com CGR/CGG" são suportados.

Modos de aplicação requeridos

- easYgen-3400/3500: A10
- LS-5: A04

Notas gerais

Esta configuração de aplicação é pré-definida e não permite variações, exceto na quantidade de geradores acionados no easYgen-3000 (até 32).

– *Verifique se sua aplicação é compatível com os pré-requisitos relacionados abaixo:*

Pré-requisitos do LS-5

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão do sistema A é conectada ao barramento de carga.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento do gerador.
3. O feedback da chave do CGG é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave do CGG é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento.
3. A medição da tensão da rede não é utilizada.
4. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
5. O(s) comando(s) da chave do CGR é(são) conectado(s) ao easYgen apropriado.
6. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 ↳ S. 115) do dispositivo LS-5 como A04.
2. Configure a medição do sistema A e B.
3. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CGG.

Configuração do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A10.
2. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.
3. A medição da rede não é utilizada neste modo de aplicação. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

   ■ Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

4. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração da Chaves ➔ Configuração CGR ➔ Compensação do ângulo de fase CGR"*.

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

5.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece quatro unidades de controle para enviar informações para o LS-5. Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5.

Um dos bits poderia, por exemplo, ser utilizado para iniciar o reconhecimento de alarmes no LS-5.

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"* para configurar as variáveis de comando.

6.3.5 EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente e um CRD operado externamente

Visão geral

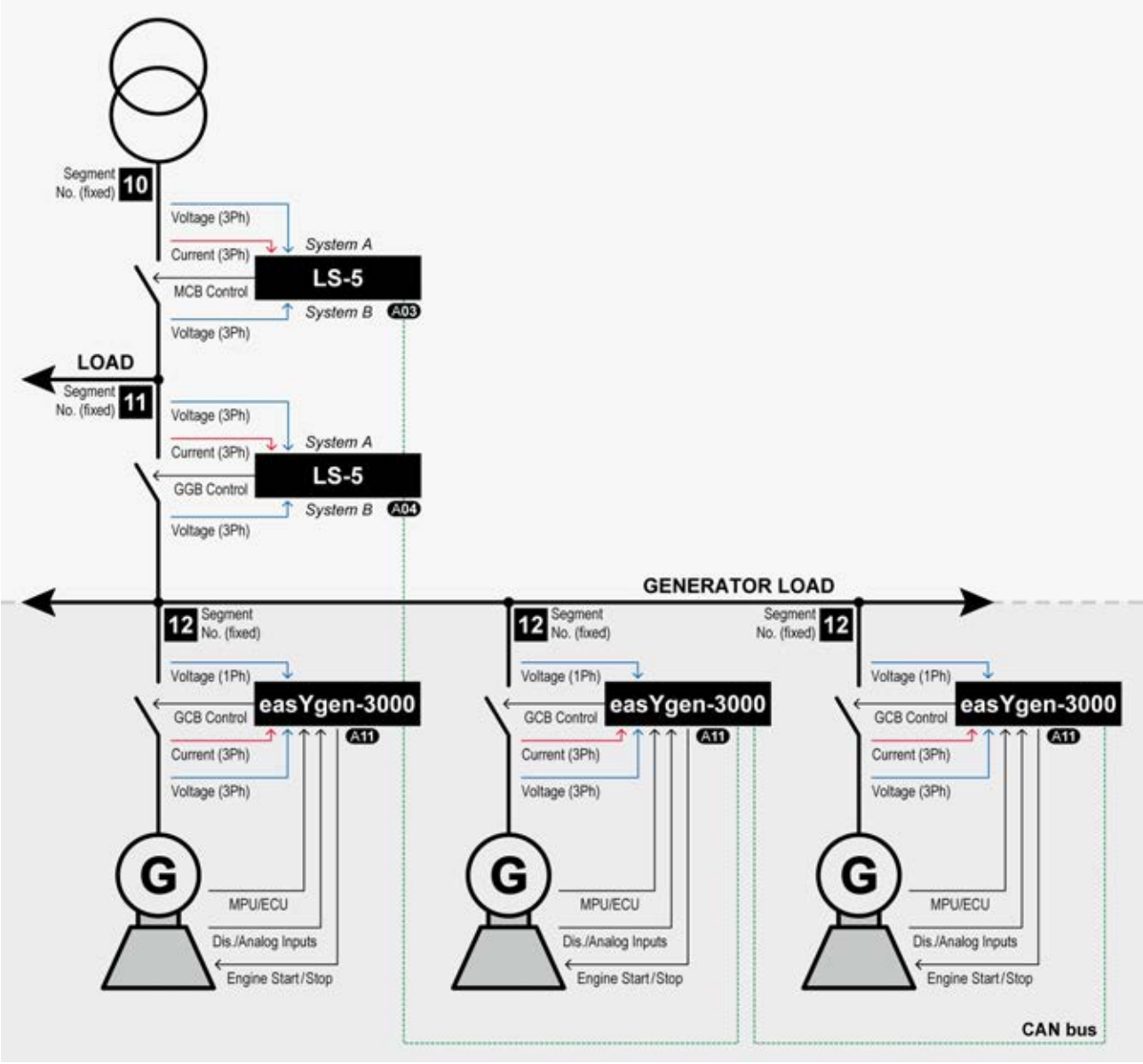


Fig. 91: EasYgen múltiplo com um CGG operado externamente e um CRD operado externamente

Um ou mais grupos geradores são alimentados a partir de um barramento de gerador. O(s) easYgen(s) fecha(m) e abre(m) suas próprias chaves de geradores. O LS-5 entre o barramento do gerador e o barramento de carga abre e fecha a chave do grupo gerador (CGG) comum. O LS-5 no ponto de interchange para a rede fecha e abre o CRD.

Esta aplicação inclui um barramento de gerador, um barramento de carga e uma entrada de rede. O(s) easYgen(s) estão executando as mesmas tarefas como no modo de aplicação CGR/CGG/CRD com a diferença de que em vez de um manuseio direto do CGG e do CRD por meio do easYgen, os dois dispositivos LS-5 assumem essa função.

A decisão sobre quando fechar ou abrir o CRD e o CGG vem do(s) easYgen(s) por meio do barramento CAN. O controle manual do CRD e do CGG é restrito no(s) easYgen(s). Caso um run-up synchronization é desejado, os modos "com CGR" e "com CGR/CGG" são suportados. Nesta configuração, o desacoplamento da rede é fornecido pelo LS-5.

Modos de aplicação requeridos

- easYgen-3400/3500: A11
- LS-5: A03
- LS-5: A04

Notas gerais

Caso o desacoplamento da rede no CGR seja necessário, consulte o capítulo correspondente do manual easYgen.

Esta configuração de aplicação é pré-definida e não permite variações, exceto na quantidade de geradores acionados no easYgen-3000 (até 32).

– *Verifique se sua aplicação é compatível com os pré-requisitos relacionados abaixo:*

Pré-requisitos do LS-5 (CRD)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada à rede.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento de carga.
3. O feedback da chave do CRD é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave do CRD é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do LS-5 (CGG)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão do sistema A é conectada ao barramento de carga.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento do gerador.
3. O feedback da chave do CGG é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave do CGG é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento do gerador.
3. A medição da tensão da rede não é utilizada.
4. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
5. O(s) comando(s) da chave do CGR é(são) conectado(s) ao easYgen apropriado.
6. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5 (CRD)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A03.
2. Configure a medição do sistema A e B.

3. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

   AVISO

   Danos aos componentes

   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

4. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CRD.
5. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

Configuração do LS-5 (CGG)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A04.
2. Configure a medição do sistema A e B.
3. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração das Chaves ➔ Configuração CGR ➔ Compensação do ângulo de fase CGR"*.

   AVISO

   Danos aos componentes

   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

4. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CGG.
5. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

Configuração do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A11.
2. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.
3. A medição da rede não é utilizada neste modo de aplicação. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

   ■ Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

4. *Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.*

   Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração das Chaves ➔ Configuração CGR ➔ Compensação do ângulo de fase CGR"*.

   AVISO

   Danos aos componentes

   Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

   – Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro a chave apropriado.

5. Para exibir os valores da rede que vêm do LS-5 na tela principal, navegue até *"Mostrar dados da rede"* (parâmetro 4103) e mude para "LS5".

6.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece dois bits de controle para enviar informações para o LS-5. Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5.

Um dos bits poderia, por exemplo, ser utilizado para iniciar o reconhecimento de alarmes no LS-5 ou para liberar o desacoplamento da rede.

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"* para configurar as variáveis de comando.

6.4 Configurar as Aplicações easYgen e LS-5 independente (Modo A02)

6.4.1 Introdução

No modo de aplicação A02 O LS-5 é executado como uma unidade independente. A configuração do LS-5 livre permite até 32 easYgen-3400/3500 e até 16 dispositivos LS-5. O(s) easYgen(s) somente operam seus CGRs. As outras chaves devem ser operadas pelo LS-5.

O fechamento e a abertura da chave são controlados pelas equações "Abrir CBA em descarga", "Abrir CBA imed." e "Habilitar para fechar CBA".

Os comandos para abrir e fechar são configurados com variáveis de comando do LogicsManager. Isto pode ocorrer por meio de entradas discretas, bits de controle remoto ou bits de controle do CB que vêm do easYgen.

O modo de funcionamento MANUAL é suportado no LS-5 e fornece ao operador a opção de forçar manualmente um fechamento ou uma abertura da chave. Com esta finalidade, o LS-5 oferece um botão de modo de funcionamento e uma tecla de atalho para fechar e abrir a chave.

Notas gerais

O LS-5 espera pelo menos um dispositivo easYgen no sistema.

Dependendo da complexidade do sistema, uma lógica de programa igualmente complexa pode ser necessária.

O modo de aplicação do LS-5 A02 abre uma ampla gama de aplicações e requer mais esforço para configurar o sistema easYgen - LS-5 como um todo.

As seções abaixo explicam alguns dos termos e conceitos necessários para compreender essas aplicações mais complexas.

Número do segmento

Um segmento é definido como uma seção do barramento, o alimentador ou uma interconexão que não pode ser eletricamente isolada em uma pequena parte e está conectada a uma chave ou a um chave de isolação operado ou supervisionado por um LS-5.

Um transformador não é considerado um segmento nem um ponto de isolamento. Cada segmento, alimentador ou interconexão deve ter um número atribuído que seja exclusivo para aquele segmento.

Interruptor de isolamento

Algumas aplicações incluem interruptores de isolamento existentes. Um chave de isolação é normalmente acionado para interromper duas barras entre si. A chave é normalmente controlado manualmente.

A unidade LS-5 no modo de aplicação A02 pode lidar no máximo com 1 interruptor de isolamento. Localizado no interruptor de isolamento, o LS-5 deve ser informado sobre a condição daquele interruptor. A condição determina a segmentação.

Chave da rede

A frequência e a tensão são sólidas. Um número de segmento é necessário. A primeira chave do lado da rede é o CRD.

O LS-5 sempre está conectado à medição do sistema A do lado da rede. A configuração "Conexão da rede" sempre está definida como "Sistema A". A medição do sistema A obtém o número do segmento da rede.

Chave de interligação

Nesta configuração não há conexão direta com a rede, no sistema A nem no sistema B. Para ambos os lados é necessário um número de segmento.

Não há regra clara sobre aonde o sistema A ou o sistema B precisa ser conectado. A localização do TC determina a medição A B. A configuração "Conexão da rede" está sempre definida como "Nenhuma".

Gerador

A frequência e a tensão são variáveis. Um número de segmento não é necessário.

Número do dispositivo (número de controle)

Todas as unidades controladas conectadas devem ser configuradas com um número de dispositivo exclusivo (número de controle). Assim, a função e a localização das unidades são claramente definidas.

Os números 1 a 32 são reservados para o(s) easYgen(s) ("Número do dispositivo" easYgen), os números 33 a 64 são reservados para o LS-5 (parâmetro 1702 S. 70).

Número da ID do Nó do barramento CAN

Para se comunicar por meio do barramento CAN, é necessário configurar todos os controles conectados com um número de ID de Nó de barramento CAN exclusivo (parâmetro 8950 S. 132). Normalmente o mesmo número da ID do dispositivo é utilizado.

Prioridade durante o fechamento da chave

Em uma aplicação de emergência, o fechamento simultâneo de duas chaves é bloqueado por meio de comunicações entre o LS-5 e o easYgen. Quando um easYgen é habilitado para uma conexão com uma barra morta , ele tem prioridade sobre todos os LS-5 (qualquer CB controlado por um LS-5 não pode ser fechado).

Caso múltiplos LS-5 forem habilitados para fechar uma chave ao mesmo tempo, o LS-5 com o número de identificação mais baixo recebe o status de mestre (todos os outros LS-5 serão desativados).

Quando ocorrer uma falha no fechamento (↳ *Capítulo 4.3.3 "Chave" na página 104*), este LS-5 não será mais considerado para o fechamento da barra morta O próximo LS-5 priorizado assume seu lugar.

Aplicações pré-definidas

Os capítulos a seguir oferecem instruções passo-a-passo sobre como configurar as aplicações pré-definidas a seguir:

- ↳ *Capítulo 6.4.3 "Configuração H com dois easYgens e uma Rede e uma Chave de Interligação" na página 210*
- ↳ *Capítulo 6.4.4 "Redes/Geradores Múltiplos com Quatro Unidades easYgen, Duas Redes de Entrada e Chaves de Interligação Diferentes" na página 221*

6.4.2 Funções Gerais

6.4.2.1 Preparação Geral

Prepare o sistema easYgen - LS-5 para configuração como segue:

1. Desenhe um diagrama de linha único que contenha somente equipamentos essenciais.

O esquema deve conter todos os easYgens utilizados, todos os transformadores, todos os elementos chaves (como chaves e interruptores de isolamento), todos os elementos a serem controlados e todos os LS-5.

2. Atribua endereços numerados a cada componente do sistema de acordo com os métodos descritos em ↳ *Capítulo 6.4.1 "Introdução" na página 199*.

3. Numere todas as unidades de controle easYgen de 1 a 32 (a ordem é definida pelo usuário e depende de sua aplicação).

4. Numere todos LS-5 do sistema de 33 a 48 (a ordem é definida pelo usuário e depende de sua aplicação).

5. Numere todas as IDs de Nó do CAN (normalmente o mesmo número do dispositivo).

6. Numere todos os segmentos de acordo com as definições em ↳ *"Número do segmento" na página 200*.

> *A menos que sejam necessárias convenções numéricas especiais, conte em ordem crescente continuamente da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda.*

7. Desenhe o sistema A e B de medição do LS-5 único no diagrama de linha única de acordo com as definições em ↳ *Capítulo 6.4.1 "Introdução" na página 199*.

Mantenha o sistema A e o B do mesmo lado. Isto simplifica a configuração. A localização de um TC pode forçar você a ignorar esta regra, mas isto pode ser compensado na configuração.

6.4.2.2 Configuração da Medição da Rede com o easYgen

Visão geral

No modo de aplicação do easYgen A07 a medição da rede do easYgen não é necessária. Esta medição é fornecida pela unidade LS-5.

Exceção: desacoplamento da rede atuando no CGR.

Ao utilizar a função de desacoplamento da rede, a medição da rede do easYgen é necessária.

– *Para obter informações sobre essa configuração, consulte Capítulo 6.4.2.3 “Configuração do Desacoplamento da Rede com o easYgen” na página 203.*

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

→ A aplicação usa o easYgen no modo A07 (configurado no parâmetro 8840).

Configuração do easYgen

Pessoal: ■ Usuário

Para evitar que a medição do easYgen cause alarmes, ela deve ser configurada como segue.

→ ■ Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

A medição de corrente e potência da rede não é utilizada nunca no modo de aplicação A07.

6.4.2.3 Configuração do Desacoplamento da Rede com o easYgen

Visão geral

Para fornecer o desacoplamento da rede atuando no CGR, deve-se utilizar a função de desacoplamento da rede do easYgen.

Pré-requisitos do easYgen

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

→ A medição da rede é conectada junto com a medição do barramento no barramento do gerador.

Configuração do easYgen

Para obter informações detalhadas sobre a configuração do easYgen, consulte o manual do easYgen-3400/3500.

6.4.2.4 Configuração do Desacoplamento da Rede com o LS-5

Visão geral

Nesta configuração, o desacoplamento da rede é fornecido pelo LS-5 para o CRD.

Quando o desacoplamento da rede por meio do CGR for necessário, consulte ↳ Capítulo 6.4.2.3 “Configuração do Desacoplamento da Rede com o easYgen” na página 203.

O(s) LS-5 que é(são) responsável(is) pelas chaves da rede assume(m) o monitoramento da rede e executa(m) a função de desacoplamento.

Pré-requisitos do LS-5

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. → O monitoramento da rede é configurado com a medição do sistema A.
2. → A medição do sistema A é conectada do lado da rede.

Configuração do LS-5

Configure os seguintes parâmetros:

1. Navegue para *"Configuração ➔ Config. monitoramento ➔ Sistema A"* configure o parâmetro 1771 S. 78 como "Fase-Fase (F-F)" ou "Fase-neutro (F-N)".
2. Navegue para *"Tensão operacional"* e configure a faixa operacional de tensão.

   – *Certifique-se de que a faixa não fique menor que o limite de desacoplamento (consulte abaixo).*

3. Navegue para *"Frequência operacional"* e configure a faixa operacional de frequência.

   – *Certifique-se de que a faixa não seja configurada de forma menor que o limite de desacoplamento (consulte abaixo).*

4. Configure o tempo de estabilização da rede (parâmetro 2801 S. 79).

   O tempo de estabilização da rede determina por quanto tempo a rede fica continuamente estável antes de o CRD ser fechado novamente.

   Múltiplos LS-5 em diferentes pontos de entrada da rede devem ter a mesma configuração.

5. Navegue para *"SiA. Desacoplamento"* e configure a equação "Habilitar desac. SiA." no LogicsManager.

   As etapas a seguir mostram dois exemplos diferentes de configuração.

Exemplo de configuração do LogicsManager 1

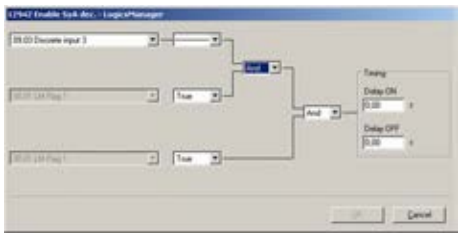


Fig. 92: Exemplo de configuração do LogicsManager 1

6. A função de desacoplamento da rede é habilitada somente se uma liberação externa for concedida (Entrada Discreta 3).

   Neste caso, é necessário um PLC.

Exemplo de configuração do LogicsManager 2

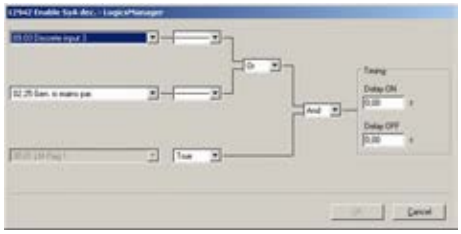


Fig. 93: Exemplo de configuração do LogicsManager 2

7. A função de desacoplamento da rede é habilitada caso um interruptor de tecla "Teste" for ativado.

Isto ajuda a realizar um teste de desacoplamento da rede sem executar o gerador.

OU

A função de desacoplamento da rede é habilitada caso qualquer gerador esteja sendo executado de forma paralela à rede.

8. Configure os limites de desacoplamento da rede correspondentes:

Parâmetro	ID
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Mudança de Frequência	3058

9. Configure a classe de alarme e o auto reconhecimento:

6.4.2.5 Configurar o Run-up synchronization no Modo LS-5

Configuração do easYgen

O modo LS-5 permite o run-up synchronization somente para o CGR. O modo CGR/CGG não é suportado.

O easYgen somente fechará sua chave em um estado de aumento, se o sistema LS-5 não detectar nenhuma conexão com a rede para o segmento do easYgen correspondente.

Configuração do LS-5

Em relação ao run-up synchronization, não há nada a ser configurado no LS-5.

6.4.2.6 Configurar a Partida AMF no Modo LS-5

Visão geral

A partida AMF do(s) easYgen(s) é controlada por segmentos. O engenheiro de projetos deve considerar quais segmentos devem ser monitorados e causar uma partida AMF.

Neste caso, o easYgen fornece uma configuração especial em que o procedimento ocorre como segue:

1. O(s) easYgen(s) monitora(m) o(s) segmento(s) configurado(s) que não estão na faixa operacional.
2. Caso somente um segmento for reconhecido como não estando dentro da faixa operacional, o gerador dá a partida após o tempo de resposta do funcionamento de emergência.
3. Após uma partida bem-sucedida, todas as chaves do gerador são fechadas.

Para evitar que o LS-5 do CRD fique fechado durante o funcionamento de emergência, o LS-5 relacionado deve abrir sua própria chave.

O exemplo abaixo mostra uma solução em que o flag "Sistema A Não OK" abre o CRD automaticamente após o tempo de resposta de emergência.

Os flags de condição do sistema A são gerados fora das faixas operacionais do sistema A.

– *Para informações adicionais consulte o ↳ Capítulo 6.4.2.3 “Configuração do Desacoplamento da Rede com o easYgen” na página 203.*

O easYgen alimenta seu próprio segmento durante o funcionamento de emergência. O modo AMF somente será interrompido caso todos os segmentos monitorados estejam OK para o tempo de estabilização da rede e tenham restabelecido a conexão com a rede.

As faixas operacionais e o tempo de estabilização da rede são configurados nos LS-5.

Configuração do LS-5

Pessoal: ■ Usuário

Configure os parâmetros a seguir para a unidade LS-5 no CRD:

1. Navegue para *“Configuração ➔ Config. monitoramento ➔ Sistema A”*.
2. Navegue para *“Tensão operacional”* e configure a faixa operacional de tensão.
3. Navegue para *“Frequência operacional”* e configure a faixa operacional de frequência.

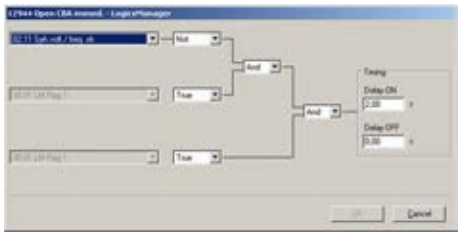


Fig. 94: Configuração do LogicsManager

4. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"* e configure "Abrir CBA imed." conforme mostrado na captura de tela.

LS-5 no CRD:

- O LS-5 emite um comando para abrir o CRD caso a rede (sistema A) não esteja na faixa operacional.
- Para evitar problemas com oscilações, o comando para abrir é postergado.

Podem existir outras soluções para abrir o CRD. O sistema do LogicsManager oferece uma ampla gama de flags e condições a serem observadas.

Portanto, outro exemplo poderia ser incorporar um flag enviado pelo easYgen que sinaliza uma partida bem-sucedida.

Configuração do(s) easYgen(s)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação do dispositivo easYgen como A07.

2. Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração funcionamento de emergência"* e configure "Tempo de resposta de falha da rede", "LM inibe funcionamento de emerg.", "Interromper emerg. no modo crítico" de acordo com sua aplicação.

3. Configure os segmentos do funcionamento de emergência em cada easYgen. Eles podem ser diferentes entre easYgens ou grupos de easYgens.

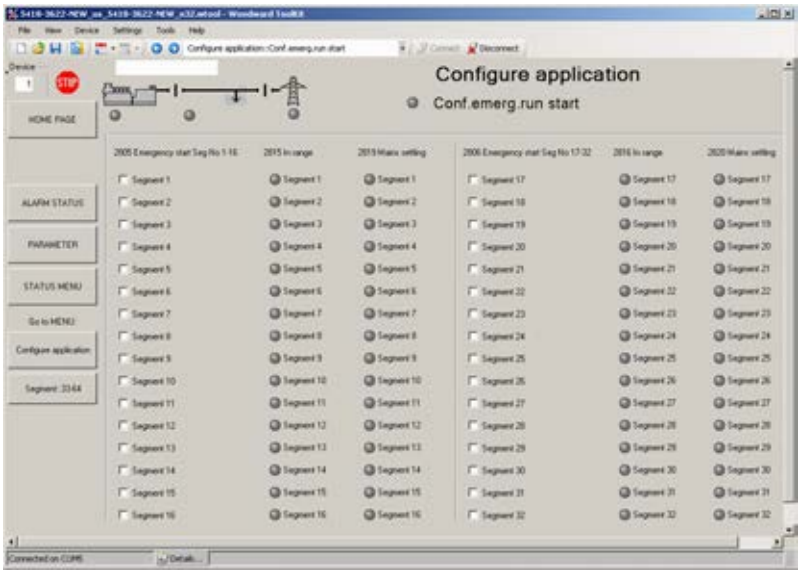


Fig. 95: Configuração de segmentos no ToolKit.

⇨ O exemplo mostra a configuração de segmentos de acordo com *Capítulo 6.4.3 "Configuração H com dois easYgens e uma Rede e uma Chave de Interligação" na página 210*.

6.4.2.7 Configuração do Controle da Chave Manual no Modo LS-5

Visão geral

O modo LS-5 oferece fechamento e abertura manual da chave em um determinado LS-5.

Isto pode ser configurado por meio de equações do LogicsManager. A variante exibida fornece teclas adicionais no display. Essas teclas assumem parte da função de bloqueio de tecla por motivos de segurança ou em operações não intencionais.

O(s) easYgen(s) não tem(têm) influência direta sobre o controle manual do(s) LS-5.

6.4.2.8 Configuração dos Bits de Comando do LS-5 do easYgen para o LS-5

Visão geral

o easYgen oferece seis bits de comando do LS-5 neste modo de aplicação. Os bits de comando são transportados por meio da interface CAN a cada LS-5.

O engenheiro de projetos pode decidir se deseja assumir os flags de comando OU do LS-5 de todos os easYgens ou se deseja assumir o flag de comando individual de um easYgen em especial.

No exemplo, um comando de alarme "reconhecido" poderia ser um flag geral que seria enviado a partir de uma fonte de comandos OU.

Um comando de fechamento especial no exemplo poderia vir de um easYgen específico e, portanto, não deve ser assumido a partir da lista de comandos OU.

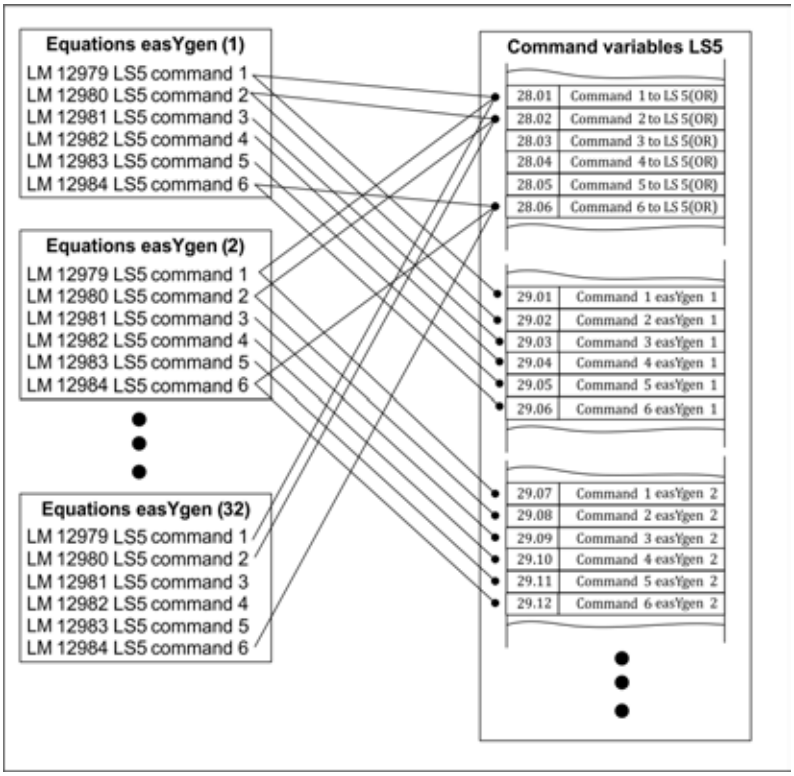


Fig. 96: transporte de informações do easYgen para o LS-5

6.4.2.9 Configuração de Flags do LS-5 a partir do LS-5 para LS-5 e easYgen

Visão geral

Os flags do LS-5 gerados no dispositivo LS-5 com equações do LogicsManager podem ser usados a partir de dispositivos LS-5 e easYgen conectados. Cada LS-5 envia cinco flags para a interface CAN.

O sistema permite informar ou comandar algo para outras unidades. No exemplo, o comando "reconhecer" pode ser enviado a todas as outras unidades para reinicializar os alarmes. Todos os bits são individuais.

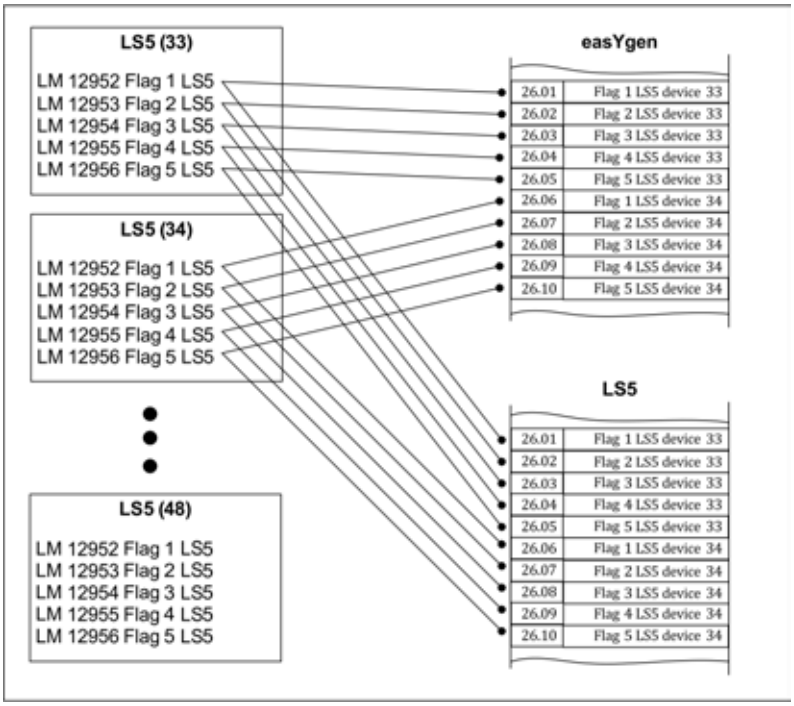


Fig. 97: transporte de informações do LS-5 para o LS-5 e o easYgen

6.4.3 Configuração H com dois easYgens e uma Rede e uma Chave de Interligação

Visão geral

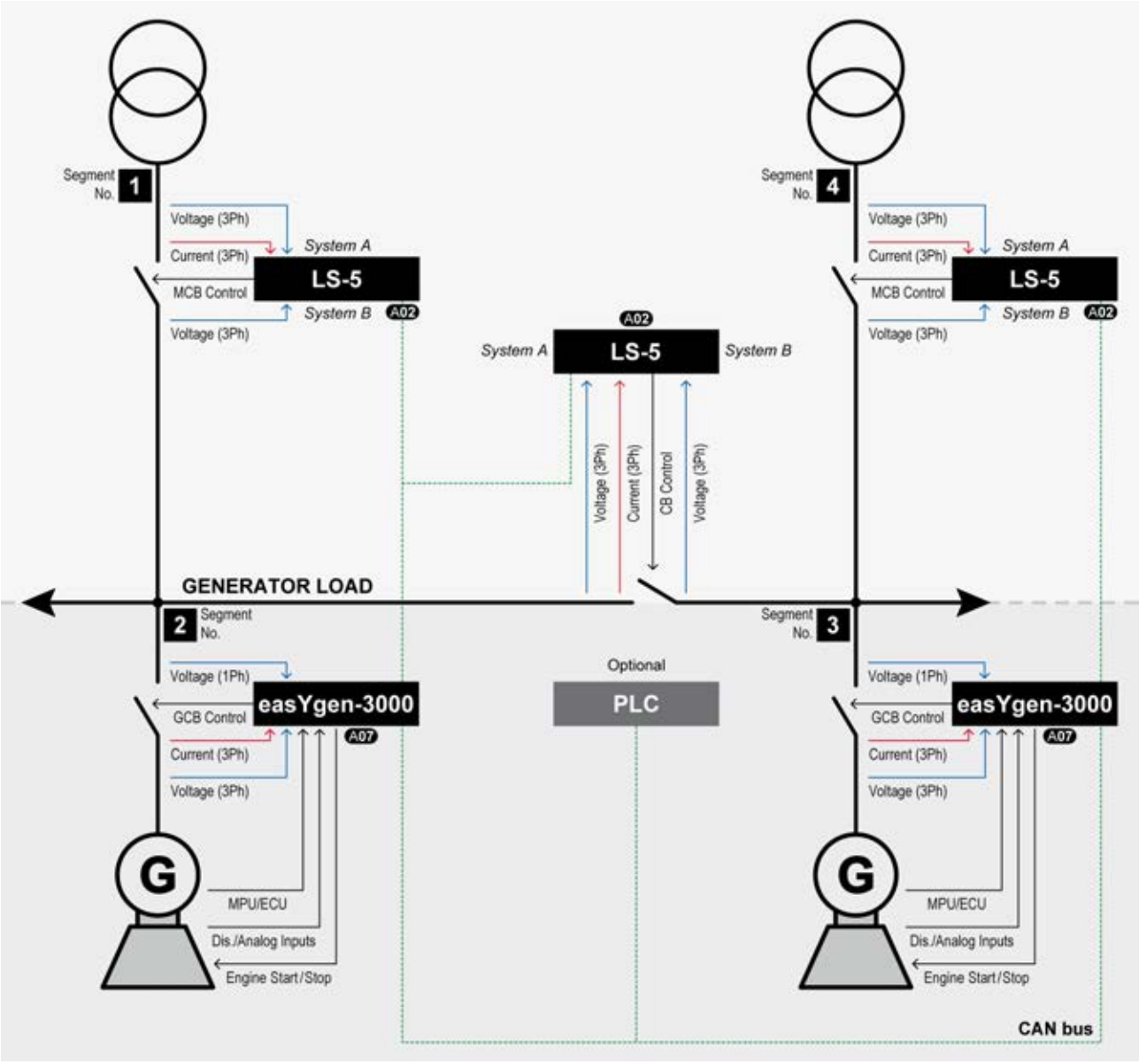


Fig. 98: Configuração H com dois easYgens e uma Rede e uma Chave de Interligação

Um ou mais grupo(s) gerador(es) se alimentam em um barramento de gerador/carga (Fig. 98/Segmento No. 2). Um ou mais grupo(s) gerador(es) se alimentam em um barramento de gerador/carga (Fig. 98/Segmento No. 3). Uma chave de interligação é localizada entre os dois barramentos de gerador/carga. Cada barramento de gerador/carga tem sua própria chave da rede de entrada (Fig. 98/ Segmento No. 1/4).

O(s) easYgen(s) são acionados por um sinal de partida remoto ou pelo modo AMF e operam seus CGRs. As outras chaves manuseados a partir do LS-5 recebem seus comandos para abrir e fechar as chaves por meio de ordens emitidas a partir de uma lógica externa. A lógica externa pode ser uma entrada discreta, um bit de controle remoto, uma função de monitor, um comando do easYgen, etc.

Neste exemplo, a decisão de quando fechar ou abrir a chave é gerenciada por um PLC que envia seus comandos por meio de um protocolo CANopen. Modbus em série também podem ser utilizados para enviar comandos ou ler informações enviadas a partir de todos os membros.

Para informações adicionais consulte o ↳ Capítulo 7 "Interfaces e Protocolos" na página 237.

Dentre outros, os feedbacks da chave do LS-5 único são enviados por meio da interface CAN e informam todos os outros dispositivos conectados no sistema se estão interconectados ou não. Isto determina o argumento da regulação para o easYgen (ou seja, controle de potência, controle de frequência, compartilhamento de carga).

Modos de aplicação requeridos:

- easYgen-3400/3500: A07
- LS-5: A02

Notas gerais

Observe que a potência medida de todos os LS-5 no mesmo segmento é acumulada caso haja diversos pontos de permuta na rede. O controle de importação/exportação é baseado nesta potência acumulada. Não é possível controlar individualmente a potência nos pontos de permuta da rede única no mesmo segmento.

Todas as unidades devem ser configuradas de acordo com os requisitos relacionados em ↳ Capítulo 6.4.1 "Introdução" na página 199.

O exemplo a seguir não contém nenhum interruptor de isolamento, o que poderia dividir os segmentos.

Diagrama unifilar

Prepare o sistema easYgen - LS-5 para configuração como segue:

1. Desenhe um diagrama de linha que contenha somente equipamentos essenciais.

   Neste caso, o esquema deve conter duas redes de entrada com CRDs, dois ou mais geradores por segmento de gerador e todas as chaves (chave de interligação, CGR, CRD).

2. Numere todas as unidades de controle do easYgen de 1 a 32.
3. Numere todos os LS-5 do sistema de 33 a 48.
4. Numere todas as IDs de Nó da CAN (normalmente o mesmo número do dispositivo).

5. Numere todos os segmentos de acordo com as definições em *"Número do segmento" na página 200*.

A menos que sejam necessárias convenções numéricas especiais, conte em ordem crescente continuamente da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda.

6. Desenhe o sistema A e B de medição do LS-5 único no diagrama de linha única de acordo com as definições em *Capítulo 6.4.1 "Introdução" na página 199*.

   Mantenha o sistema A e o B do mesmo lado. Isto simplifica a configuração. A localização de um TC pode forçar você a ignorar esta regra, mas isto pode ser compensado na configuração.

Pré-requisitos do LS-5 (rede de entrada)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada à rede.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao barramento do gerador/carga.
3. O feedback da chave do CRD é conectado somente ao LS-5.
4. Os comandos da chave do CRD são conectados somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do LS-5 (chave de interligação)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição de tensão e corrente do sistema A é conectada ao segmento do barramento do gerador/carga (Fig. 98/ Segmento No. 2).
2. A medição de tensão do sistema B é conectada ao segmento do barramento do gerador/carga (Fig. 98/Segmento No. 3).
3. O feedback da chave de interligação é conectado somente ao LS-5.
4. Os comandos da chave de interligação são conectados somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do(s) easYgen(s)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento do gerador/carga.
3. A medição da tensão da rede não é utilizada.
4. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
5. Os comandos da chave do CGR são conectados ao easYgen apropriado.
6. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5 (rede de entrada)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.
2. Digite a ID 33 do dispositivo para o LS-5, rede de entrada do lado esquerdo, e ID 35 para o LS-5, rede de entrada à direita.
3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).
4. Para as próximas duas etapas, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* em cada LS-5 respectivo.
5. Configure os parâmetros a seguir para a ID 33 do LS-5, rede de entrada do lado esquerdo:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 S. 123	1
Número do segmento Si.B.	8811 S. 124	2
Número do segmento isol. Interruptor	8812 S. 124	N/A
Pot. da rede Medição	8813 S. 124	Válido
Conexão da rede	8814 S. 124	Sistema A
Isol. Para Interruptor	8815 S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 S. 124	Sistema B

6. Configure os parâmetros a seguir para a ID 35 do LS-5, rede de entrada do lado direito:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 S. 123	4
Número do segmento Si.B.	8811 S. 124	3
Número do segmento isol. Interruptor	8812 S. 124	N/A
Pot. da rede Medição	8813 S. 124	Válido
Conexão da rede	8814 S. 124	Sistema A
Isol. Para Interruptor	8815 S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 S. 124	Sistema B

7.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase no CRD seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

8. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CRD.

9. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

10. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Desligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Desligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Desligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

11. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

12. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos fechar e abrir do CRD, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

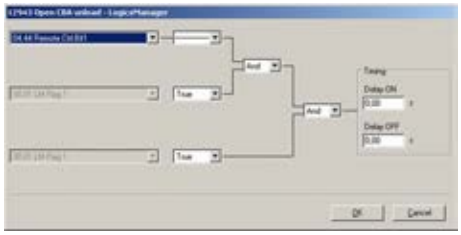


Fig. 99: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

13. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CRD com descarga caso o bit de controle 1 seja enviado pelo PLC.

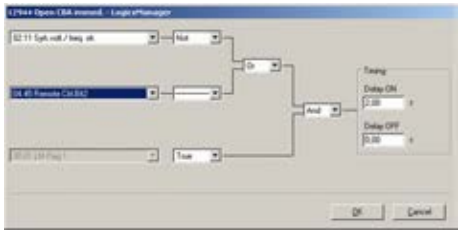


Fig. 100: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

14. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CRD imediatamente caso a tensão/frequência do sistema A não esteja dentro das faixas operacionais configuradas (consulte ↳ *Capítulo 4.3.1.1 " Tensão/Frequência de Operação do Sistema A" na página 79*) **OU** o bit de controle remoto 2 pelo PLC.

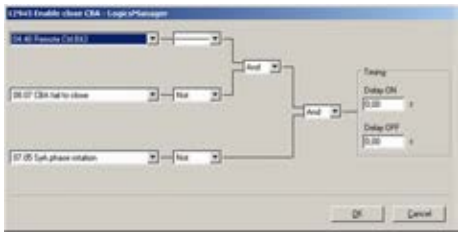


Fig. 101: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

15. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 ↳ S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CRD caso o bit de controle 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.

Configuração do LS-5 (chave de interligação)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 ↳ S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.

2. Digite a ID 34 do dispositivo para o LS-5.

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* e configure os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 ↳ S. 123	2
Número do segmento Si.B.	8811 ↳ S. 124	3
Número do segmento isol. Interruptor	8812 ↳ S. 124	N/A
Pot. da rede Medição (Medição real do sistema A)	8813 ↳ S. 124	Inválido
Conexão da rede	8814 ↳ S. 124	Nenhum
Isol. Para Interruptor	8815 ↳ S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 ↳ S. 124	Sistema B

5. Configure a medição do sistema A e B.

6.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase na chave de interligação seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Sincronização CBA ➔ Compensação do ângulo de fase"*

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

7. Configure o(s) relé(s) para fechar e abrir a chave de acordo com sua chave de interligação.

8. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

9. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Ligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

10. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

11. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos para fechar e abrir a chave de interligação, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

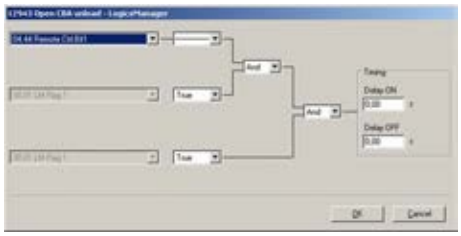


Fig. 102: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

12. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação com descarga caso o bit de controle remoto 1 seja enviado pelo PLC.

> *A descarga da chave de interligação somente será executada caso um lado contenha um sistema variável. Caso contrário, o comando para abrir é acionado sem descarregar.*

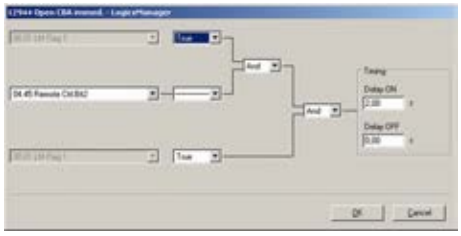


Fig. 103: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

13. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação imediatamente caso o bit de controle remoto 2 seja enviado pelo PLC.

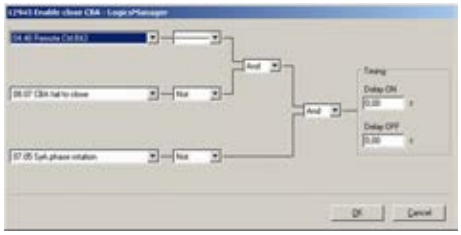


Fig. 104: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

14. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 ↳ S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CBA caso o bit de controle remoto 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

> *Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.*

Configuração do(s) easYgen(s)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A07.

2. Digite a ID 1 dos dispositivo para o easYgen (geralmente da esquerda para a direita).

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração Controlador ➔ Configuração compartilhamento de carga"* para digitar os números de segmentos básicos no(s) easYgen(s).

Posição	Parâmetro	ID	Valor
easYgen ID 1 Lado esquerdo	Número do segmento	1723	2
easYgen ID 2 Lado direito	Número do segmento	1723	3

5. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.

6. A medição da rede não é utilizada neste modo de aplicação. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

- Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

7.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CGR ➔ Sincronização CGR ➔ Compensação do ângulo de fase do CGR"*

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

8. Para exibir os valores de rede que vêm do LS-5 na tela principal, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração medição"* e defina *"Exibir dados da rede"* (parâmetro 4103) como "LS5".

9.

Para o modo AMF, os segmentos de funcionamento de emergência devem ser configurados (Capítulo 6.4.2.6 "Configurar a Partida AMF no Modo LS-5" na página 205).

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração aplicação ➔ Configuração funcionamento de emergência"*.

Nesta aplicação duas configurações são possíveis:

Exemplo de Configuração 1

Cada grupo de geradores monitora seu próprio barramento de gerador/carga e entrada de rede:

- Os easYgens no grupo do lado esquerdo estão configurados como "segmento 1" e "segmento 2".

  Os easYgens do lado esquerdo são acionados, caso estes 2 segmentos estejam funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso ambos segmentos retornem à faixa operacional e a rede de entrada esteja fechada.
- Os easYgens no grupo do lado direito estão configurados como "segmento 3" e "segmento 4".

  Os easYgens do lado direito são acionados, caso um destes 2 segmentos esteja funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso ambos segmentos retornem à faixa operacional e a rede de entrada esteja fechada.

Exemplo de Configuração 2

Todos os geradores monitoram ambos os barramentos de gerador/carga e a entrada da rede.

- Todos os easYgens são configurados como "segmento 1"; "segmento 2"; "segmento 3" e "segmento 4".

  Todos os easYgens são acionados, caso um destes 4 segmentos esteja funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso todos os segmentos retornem à faixa operacional e pelo menos uma rede de entrada no próprio segmento esteja fechada.

10.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece seis bits de controle para enviar informações para o LS-5.

Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5 para iniciar, por exemplo, o reconhecimento de um alarme ou para liberar o desacoplamento da rede.

Para configurar esses bits de controle, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"*.

6.4.4 Redes/Geradores Múltiplos com Quatro Unidades easYgen, Duas Redes de Entrada e Chaves de Interligação Diferentes

Visão geral

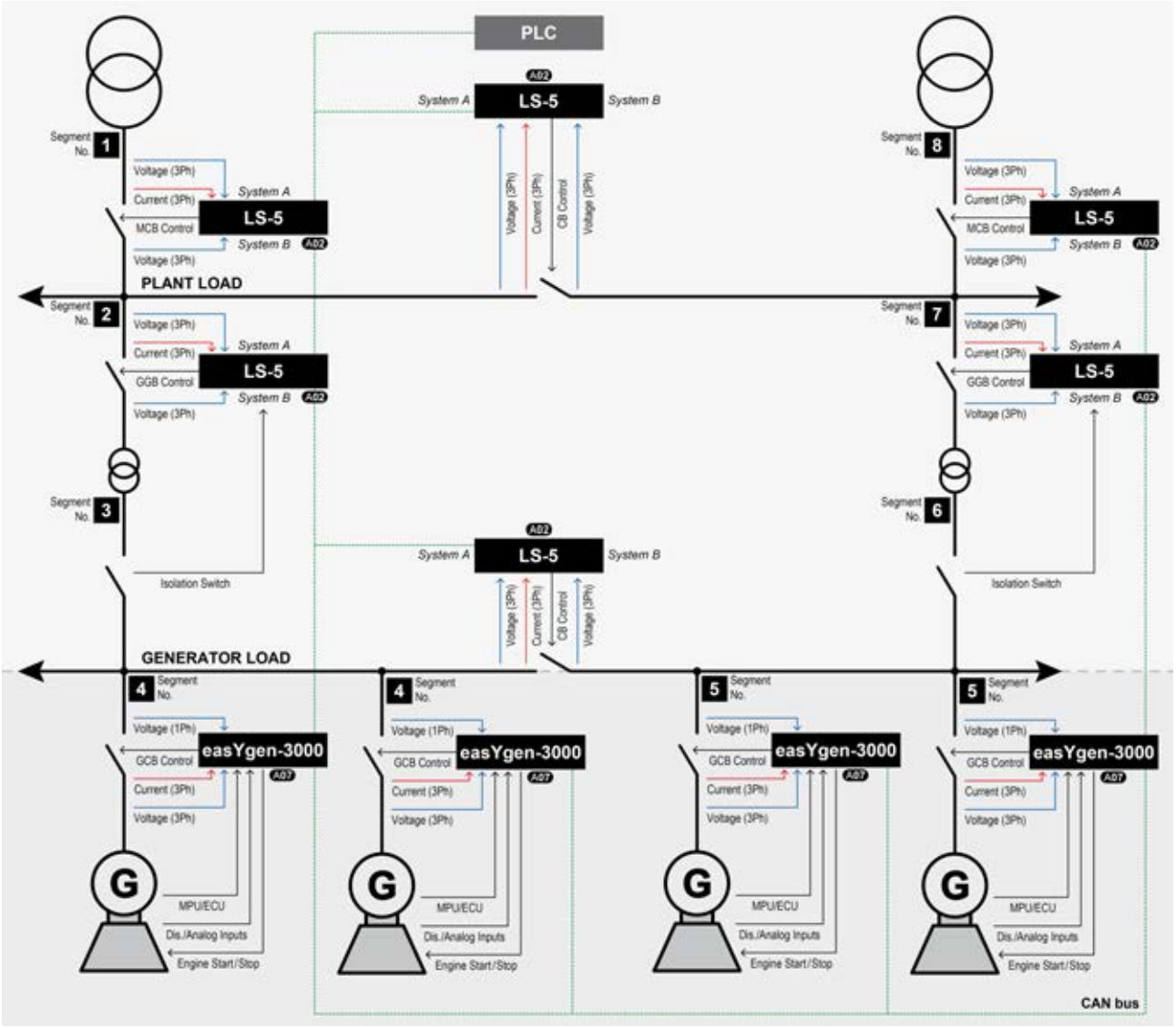


Fig. 105: Redes/Geradores Múltiplos com Quatro Unidades easYgen, Duas Redes de Entrada e Chaves de Interligação Diferentes

Um ou mais grupo geradores se alimentam em um barramento de gerador/carga (Fig. 105/Segmento No. 4). Um ou mais grupo geradores se alimentam em um barramento de gerador/carga (Fig. 105/Segmento No. 5).

Uma chave de interligação é localizada entre os dois barramentos de gerador/carga. Cada barramento de gerador/carga tem sua própria chave do grupo de geradores (Fig. 105/Segmento No. 2/3 respectivamente Segmento No. 6/7). A aplicação contém dois pontos de permuta principais com chaves de rede (Fig. 105/Segmento No. 1/2 respectivamente Segmento No. 7/8).

Outra chave de interligação pode conectar diretamente os dois barramentos da planta/carga (Fig. 105/Segmento No. 2/7). O exemplo de aplicação contém um nível de tensão médio para o barramento da planta/carga e um nível de tensão baixo para o barramento do gerador/carga. Portanto, transformadores elevadores são instalados. Cada transformador elevador fornece um interruptor de isolamento operado manualmente.

Cada LS-5 controla sua própria chave. Os LS-5 no CGG também são informados sobre a condição do interruptor de isolamento próximo.

O(s) easYgen(s) são acionados por um sinal de partida remoto ou pelo modo AMF e operam seus CGRs. As outras chaves manuseadas a partir do LS-5 recebem seus comandos para abrir e fechar as chaves por meio de ordens emitidas a partir de uma lógica externa. A lógica externa pode ser uma entrada discreta, um bit de controle remoto, uma função de monitor, etc.

Neste exemplo, a decisão de quando fechar ou abrir a chave é gerenciada por um PLC que envia seus comandos por meio de um protocolo CANopen. Modbus em série também podem ser utilizados para enviar comandos ou ler informações enviadas a partir de todos os membros.

Para informações adicionais consulte o ↳ Capítulo 7 “Interfaces e Protocolos” na página 237.

Dentre outros, os feedbacks da chave do LS-5 único são enviados por meio da interface CAN e informam todos os outros dispositivos conectados no sistema se estão interconectados ou não. Isto determina o argumento da regulação para o easYgen (ou seja, controle de potência, controle de frequência, compartilhamento de carga).

Modos de aplicação requeridos

- easYgen-3400/3500: A07
- LS-5: A02

Notas gerais

Todas as unidades devem ser configuradas de acordo com os requisitos relacionados em ↳ Capítulo 6.4.1 “Introdução” na página 199.

No exemplo a seguir, a condição do chave de isolação representa uma parte importante da segmentação.

Diagrama unifilar

Prepare o sistema easYgen - LS-5 para configuração como segue:

1. Desenhe um diagrama de linha única que contenha somente equipamentos essenciais.

   Neste caso, o esquema deve conter duas redes de entrada com CRDs, dois ou mais geradores por segmento de barramento de gerador/carga e todos as chaves (chave de interligação, CGG).
2. Numere todas as unidades de controle do easYgen de 1 a 32.
3. Numere todos os LS-5 do sistema de 33 a 48.
4. Numere todas as IDs de Nó da CAN (normalmente o mesmo número do dispositivo).

5. Numere todos os segmentos de acordo com as definições em *"Número do segmento" na página 200*.

> *A menos que sejam necessárias convenções numéricas especiais, conte em ordem crescente continuamente da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda.*

6. Desenhe o sistema A e B de medição do LS-5 único no diagrama de linha única de acordo com as definições em *Capítulo 6.4.1 "Introdução" na página 199*.

   Mantenha o sistema A e o B do mesmo lado. Isto simplifica a configuração. A localização de um TC pode forçar você a ignorar esta regra, mas isto pode ser compensado na configuração.

Pré-requisitos do LS-5 (rede de entrada)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada ao segmento de rede nº 1/8.
2. A medição de tensão do sistema B é conectada ao segmento do barramento de planta/carga no. 2/7.
3. O feedback da chave do CRD é conectado somente ao LS-5.
4. Os comandos da chave do CRD são conectados somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do LS-5 (CGGs)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição de tensão e corrente do sistema A é conectada ao segmento do barramento de planta/carga no. 2/7.
2. A medição de tensão do sistema B é conectada ao segmento do barramento de gerador/carga no. 3/6.
3. O feedback do CGG é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) do CGG é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O feedback da chave de isolação, localizado entre o barramento do gerador/carga e o transformador (segmento no. 3/4 respectivamente segmento no. 5/6) é conectado somente ao LS-5.
6. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do LS-5 (barramento do gerador/carga da chave de interligação)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada ao segmento nº 4.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao segmento nº 5.
3. O feedback da chave de interligação é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave de interligação é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do LS-5 (barramento da planta/carga da chave de interligação)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do sistema A é conectada ao segmento nº 2.
2. A medição da tensão do sistema B é conectada ao segmento nº 7.
3. O feedback da chave de interligação é conectado somente ao LS-5.
4. O(s) comando(s) da chave de interligação é(são) conectado(s) somente ao LS-5.
5. O barramento CAN do LS-5 é conectado ao barramento CAN nº 3 do(s) easYgen(s).

Pré-requisitos do(s) easYgen(s)

Pessoal: ■ Eletricista qualificado

Assegure-se de que os pré-requisitos a seguir são satisfeitos:

1. A medição da tensão e da corrente do gerador é conectada ao gerador.
2. A medição da tensão do barramento é conectada ao barramento do gerador/carga.
3. A medição da tensão da rede não é utilizada.
4. O feedback da chave do CGR é conectado ao easYgen apropriado.
5. O(s) comando(s) da chave do CGR é(são) conectado(s) ao easYgen apropriado.
6. O barramento CAN do easYgen é conectado ao barramento CAN do LS-5.

Configuração do LS-5 (rede de entrada)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.
2. Digite a ID 33 do dispositivo para o LS-5, rede de entrada do lado esquerdo, e ID 37 para o LS-5, rede de entrada à direita.
3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).
4. Para as próximas duas etapas, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* em cada LS-5 respectivo.
5. Configure os parâmetros a seguir para a ID 33 do LS-5, rede de entrada do lado esquerdo:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 S. 123	1
Número do segmento Si.B.	8811 S. 124	2
Número do segmento isol. Interruptor	8812 S. 124	N/A
Pot. da rede Medição	8813 S. 124	Válido
Conexão da rede	8814 S. 124	Sistema A
Isol. Para Interruptor	8815 S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 S. 124	Sistema B

6. Configure os parâmetros a seguir para a ID 37 do LS-5, rede de entrada do lado direito:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 S. 123	8
Número do segmento Si.B.	8811 S. 124	7
Número do segmento isol. Interruptor	8812 S. 124	N/A
Pot. da rede Medição	8813 S. 124	Válido
Conexão da rede	8814 S. 124	Sistema A
Isol. Para Interruptor	8815 S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 S. 124	Sistema B

7. Configure a medição do sistema A e B.
8. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CRD.
9. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

10. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Desligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Desligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Ligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

11. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

12. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos para fechar e abrir no CRD, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

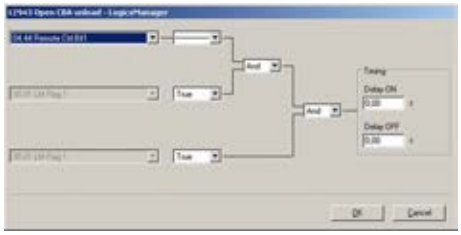


Fig. 106: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

13. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CRD com descarga caso o bit de controle 1 seja enviado pelo PLC.

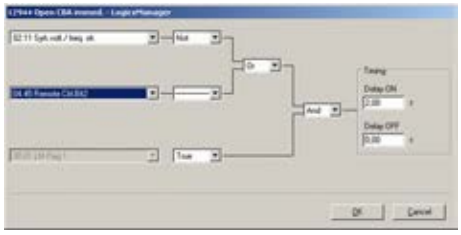


Fig. 107: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

14. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CRD imediatamente caso a tensão/frequência do sistema A não esteja dentro das faixas operacionais configuradas (consulte ↳ *Capítulo 4.3.1.1 " Tensão/Frequência de Operação do Sistema A" na página 79*) **ou** o bit de controle remoto 2 pelo PLC.

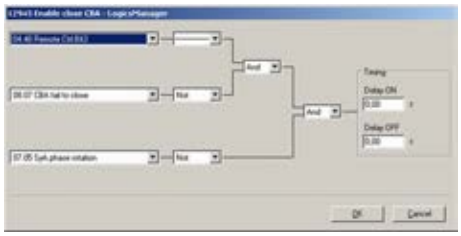


Fig. 108: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

15. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 ↳ S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CRD caso o bit de controle 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.

Configuração do LS-5 (CGGs)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 ↳ S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.

2. Digite a ID 34 do dispositivo para o LS-5, configure como CGG do lado esquerdo, e ID 36 para o LS-5, configure como CGG à direita.

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Para as próximas duas etapas, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* em cada LS-5 respectivo.

5. Configure os parâmetros a seguir para a ID 34 do LS-5, configure como CGG do lado esquerdo:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 ↳ S. 123	2
Número do segmento Si.B.	8811 ↳ S. 124	3
Número do segmento isol. Interruptor	8812 ↳ S. 124	4
Pot. da rede Medição (Medição real do sistema A)	8813 ↳ S. 124	Inválido
Conexão da rede	8814 ↳ S. 124	Nenhum
Isol. Para Interruptor	8815 ↳ S. 124	Sistema B
Sistema variável	8816 ↳ S. 124	Sistema B

6. Configure os parâmetros a seguir para a ID 36 do LS-5, configure como CGG do lado direito:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 ↳ S. 123	7
Número do segmento Si.B.	8811 ↳ S. 124	6
Número do segmento isol. Interruptor	8812 ↳ S. 124	5
Pot. da rede Medição (Medição real do sistema A)	8813 ↳ S. 124	Inválido
Conexão da rede	8814 ↳ S. 124	Nenhum
Isol. Para Interruptor	8815 ↳ S. 124	Sistema B
Sistema variável	8816 ↳ S. 124	Sistema B

7. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves"* e configure o feedback "int. isol. aberto" do chave de isolação para uma entrada discreta (a entrada discreta 5 é recomendada).

8. Configure a medição do sistema A e B.

9. Configure o fechamento da chave e/ou o(s) relé(s) aberto(s) de acordo com seu CGG.

10. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

11. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Ligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

12. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

13. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos para fechar e abrir no CGG, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

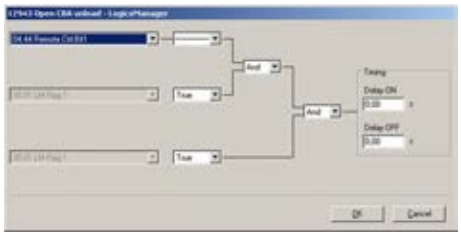


Fig. 109: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

14. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CGG com descarga caso o bit de controle remoto 1 seja enviado pelo PLC.

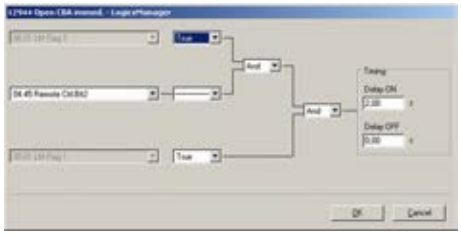


Fig. 110: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

15. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 ↳ S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre o CGG imediatamente caso o bit de controle remoto 2 seja enviado pelo PLC.

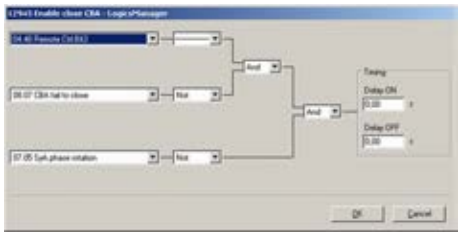


Fig. 111: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

16. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 ↳ S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CGG caso o bit de controle remoto 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.

Configuração do LS-5 (barramento do gerador/carga da chave de interligação)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 ↳ S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.

2. Digite a ID 35 do dispositivo para o LS-5.

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* e configure os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 ↳ S. 123	4
Número do segmento Si.B.	8811 ↳ S. 124	5
Número do segmento isol. Interruptor	8812 ↳ S. 124	N/A
Pot. da rede Medição (Medição real do sistema A)	8813 ↳ S. 124	Inválido
Conexão da rede	8814 ↳ S. 124	Nenhum
Isol. Para Interruptor	8815 ↳ S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 ↳ S. 124	Sistema A

5. Configure a medição do sistema A e B.

6. Configure o(s) relé(s) para fechar e abrir a chave de acordo com sua chave de interligação.

7. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

8. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Ligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

9. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

10. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos para fechar e abrir a chave de interligação, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

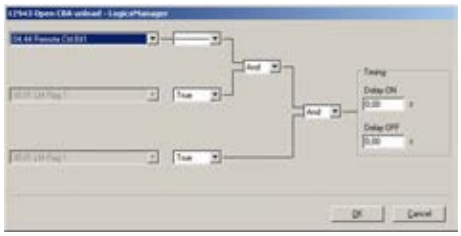


Fig. 112: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

11. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação com descarga caso o bit de controle remoto 1 seja enviado pelo PLC.

A descarga da chave de interligação somente será executada caso um lado contenha um sistema variável. Caso contrário, o comando para abrir é acionado sem descarregar.

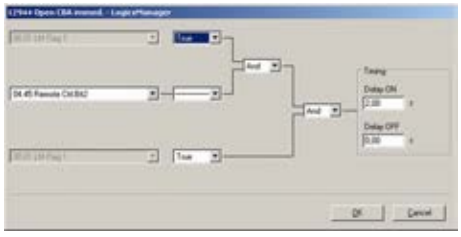


Fig. 113: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

12. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação imediatamente caso o bit de controle remoto 2 seja enviado pelo PLC.

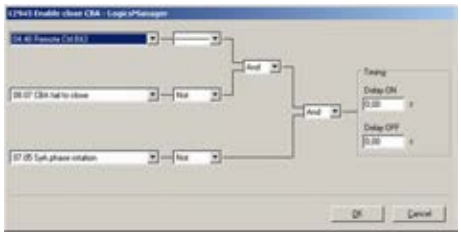


Fig. 114: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

13. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CBA caso o bit de controle remoto 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.

Configuração do LS-5 (barramento da planta/carga da chave de interligação)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 8840 S. 115) do dispositivo LS-5 como A02.

2. Digite a ID 38 do dispositivo para o LS-5.

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. segmento"* e configure os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Número do segmento Si.A.	8810 ↳ S. 123	2
Número do segmento Si.B.	8811 ↳ S. 124	7
Número do segmento isol. Interruptor	8812 ↳ S. 124	N/A
Pot. da rede Medição (Medição real do sistema A)	8813 ↳ S. 124	Inválido
Conexão da rede	8814 ↳ S. 124	Nenhum
Isol. Para Interruptor	8815 ↳ S. 124	Nenhum
Sistema variável	8816 ↳ S. 124	Sistema A

5. Configure a medição do sistema A e B.

6. Configure o(s) relé(s) para fechar e abrir a chave de acordo com sua chave de interligação.

7. Verifique a configuração de sincronização, como o ângulo de fase, a janela de frequência e a tensão.

8. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Fechamento da barra morta no CBA"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Fechamento em barra morta do CBA	8801 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra morta B	8802 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra morta A à barra viva B	8803 ↳ S. 121	Ligado
Conectar barra viva A à barra morta B	8804 ↳ S. 122	Ligado
Tempo de resposta do fechamento da barra morta	8805 ↳ S. 122	Conforme necessário
Detecção de tensão máxima da barra morta	5820 ↳ S. 122	Conforme necessário

9. Navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA ➔ Conectar rede síncrona"* e defina os parâmetros a seguir:

Parâmetro	ID	Valor
Conectar rede síncrona	8820 ↳ S. 116	Sim
Ângulo de fase máx.	8821 ↳ S. 117	20°
Tempo de resposta fi máx.	8822 ↳ S. 117	1 s

10. Para configurar o LogicsManager em relação aos comandos para fechar e abrir a chave de interligação, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CBA"*.

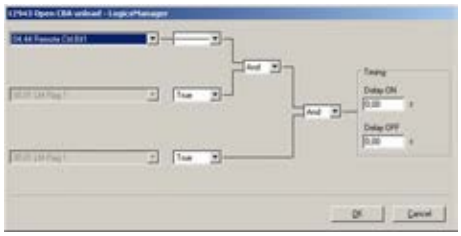


Fig. 115: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA em descarga"

11. Selecione *"Abrir CBA em descarga ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12943 S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação com descarga caso o bit de controle remoto 1 seja enviado pelo PLC.

A descarga da chave de interligação somente será executada caso um lado contenha um sistema variável. Caso contrário, o comando para abrir é acionado sem descarregar.

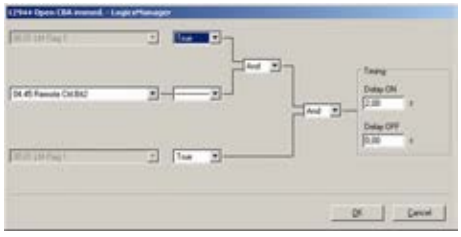


Fig. 116: Configuração do LogicsManager "Abrir CBA imed."

12. Selecione *"Abrir CBA imed. ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12944 S. 117) e configure a equação como segue:

- A equação do LM abre a chave de interligação imediatamente caso o bit de controle remoto 2 seja enviado pelo PLC.

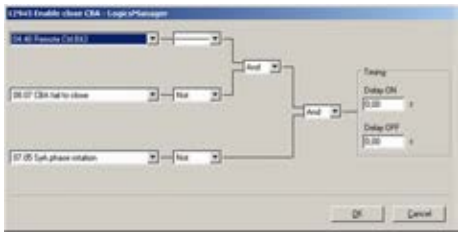


Fig. 117: Configuração do LogicsManager "Habilitar para fechar CBA"

13. Selecione *"Habilitar para fechar CBA ➔ LogicsManager"* (parâmetro 12945 S. 118) e configure a equação como segue:

- A equação do LM fornece a liberação para fechar o CBA caso o bit de controle remoto 3 seja enviado pelo PLC. **E** o CBA não tenha uma falha no fechamento **E** a medição do sistema A não detecte nenhum erro de rotação de fase.

Os mesmos bits de controle remotos podem ser utilizados no exemplo acima, porque cada LS-5 recebe seus próprios bits de controle. A ID de dispositivo e Nó diferente separa os bits de controle entre si.

Configuração do(s) easYgen(s)

Pessoal: ■ Usuário

Configure os seguintes parâmetros:

1. Configure o modo de aplicação (parâmetro 3444) de cada dispositivo easYgen como A07.

2. Digite a ID 1 dos dispositivo para o easYgen (geralmente da esquerda para a direita).

3. Insira todas as IDs de Nó (normalmente a mesma ID do dispositivo).

4. Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração Aplicação ➔ Configuração Controlador ➔ Configuração compartilhamento de carga"* para digitar os números de segmentos básicos no(s) easYgen(s).

Posição	Parâmetro	ID	Valor
easYgen ID 1 Lado esquerdo	Número do segmento	1723	4
easYgen ID 2 Lado direito	Número do segmento	1723	5

5. Configure a medição do gerador e do barramento de acordo com o manual do easYgen.

6. A medição da rede não é utilizada neste modo de aplicação. Algumas configurações devem ser ajustadas como segue:

- Desative os seguintes parâmetros:

Parâmetro	ID
Desacoplamento da rede	3110
Mudança de Frequência	3058
Nível de sobrefrequência 1	2850
Nível de subfrequência 1	2900
Nível de sobrefrequência 2	2856
Nível de subfrequência 2	2906
Nível de sobretensão 1	2950
Nível de subtensão 1	3000
Nível de sobretensão 2	2956
Nível de subtensão 2	3006
Aumento de tensão da rede	8806

7.

Ao derivar tensões no transformador de potência, a compensação do ângulo de fase pode ser necessária.

Caso a compensação do ângulo de fase no CGR seja necessária, navegue para *"Configuração ➔ Config. aplicação ➔ Config. as chaves ➔ Configuração CGR ➔ Sincronização CGR ➔ Compensação do ângulo de fase do CGR"*

AVISO

Danos aos componentes

Configurações incorretas podem acarretar um comportamento irregular do sistema e danos aos componentes envolvidos.

– Defina os valores com cuidado e verifique com um voltímetro na chave apropriada.

8. Para exibir os valores da rede que vêm do LS-5 na tela principal, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração medição"* e defina *"Exibir dados da rede"* (parâmetro 4103) como "LS5".

9.

Para o modo AMF, os segmentos de funcionamento de emergência devem ser configurados (Capítulo 6.4.2.6 "Configurar a Partida AMF no Modo LS-5" na página 205).

Navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração aplicação ➔ Configuração funcionamento de emergência"*.

Nesta aplicação duas configurações são possíveis:

Exemplo de Configuração 1

Cada grupo de geradores monitora seu próprio barramento de gerador/carga e entrada de rede:

- Os easYgens no grupo do lado esquerdo estão configurados como "segmento 1" e "segmento 4".

  Os easYgens do lado esquerdo são acionados, caso pelo menos um destes 3 segmentos esteja funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso todos os segmentos retornem à faixa operacional e a rede de entrada esteja fechada.
- Os easYgens no grupo do lado direito estão configurados como "segmento 8", "segmento 7" e "segmento 5".

  Os easYgens do lado direito são acionados, caso pelo menos um destes 3 segmentos esteja funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso todos os segmentos retornem à faixa operacional e a rede de entrada esteja fechada.

Exemplo de Configuração 2

Todos os geradores monitoram ambos os barramentos de gerador/carga e a entrada da rede.

- Todos os easYgens são configurados como "segmento 1"; "segmento 2"; "segmento 4"; "segmento 8"; "segmento 7" e "segmento 5".

  Todos os easYgens são acionados, caso pelo menos um destes 6 segmentos esteja funcionando fora de suas faixas operacionais.

  Do outro lado, o modo AMF é interrompido caso todos os segmentos retornem à faixa operacional e pelo menos uma rede de entrada no próprio segmento esteja fechada.

10.

Nesta configuração, cada dispositivo easYgen oferece seis bits de controle para enviar informações para o LS-5.

Esses bits podem ser utilizados como variáveis de comando no LS-5 para iniciar, por exemplo, o reconhecimento de um alarme ou para liberar o desacoplamento da rede.

Para configurar esses bits de controle, navegue para *"Parâmetro ➔ Configuração ➔ Configuração LogicsManager ➔ Configuração LS5"*.

7 Interfaces e Protocolos

7.1 Visão Geral de Interfaces

LS-511

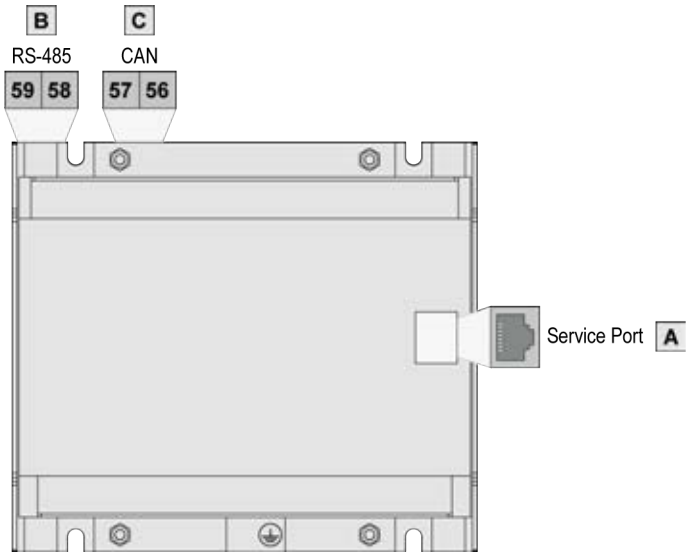


Fig. 118: LS-511 interfaces

LS-521

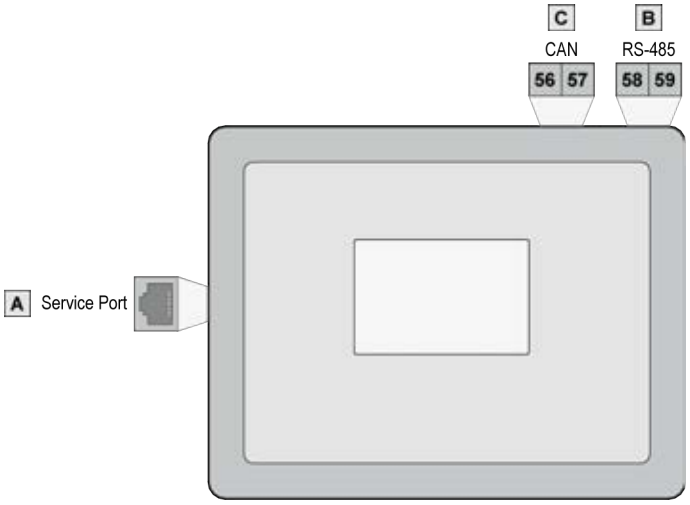


Fig. 119: LS-521 interfaces

O LS-511/521 (Fig. 118/Fig. 119) fornece as seguintes interfaces, que suportam diferentes protocolos.

Figura	Interface	Protocolo
A	Porta de serviço (USB/ RS-232)[1]	Modbus, ToolKit
B	RS-485	Modbus
C	Barramento CAN	CANopen

[1] Consulte o ↳ Capítulo 3.3.11 “Porta de Serviço” na página 56.

7.2 Interface CAN

7.2.1 Interface CAN 1(Nível de Guia)

A interface CAN 1 é uma interface CANopen configurável com 2 RPDOs (caixas de recepção), 3 TPDOs (caixas de envio) e 4 SDOs de Servidor adicionais.

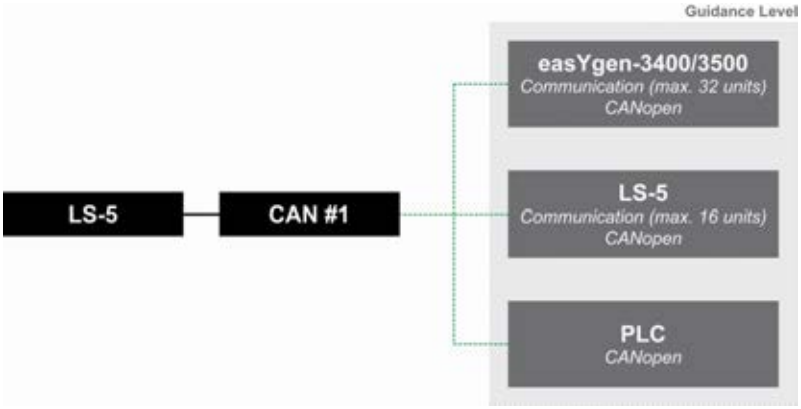


Fig. 120: Interface CAN 1

7.3 Interfaces seriais

7.3.1 Porta de Serviço (RS-232/USB)

A porta de serviço específica da Woodward pode ser utilizada para prolongar as interfaces do controlador.

Em conjunto com o cabo de configuração direta, a porta de serviço permite acesso à configuração da unidade e à visualização de dados medidos. É possível conectar um modem para controle remoto e sinalização de alarmes.

A interface serial prolongada oferece um Modbus, bem como o protocolo ToolKit da Woodward.

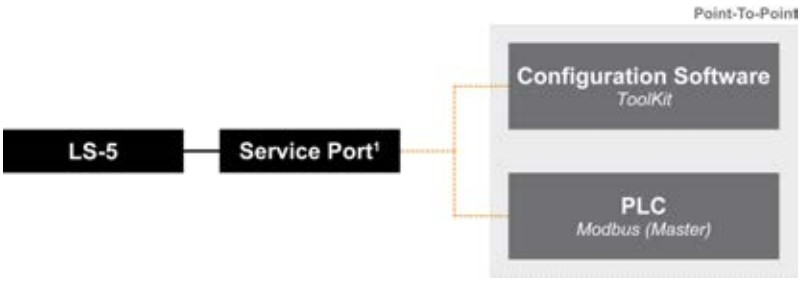


Fig. 121: Porta de Serviço

*[1] A porta de serviço pode ser **somente** utilizada em conjunto com um cabo de configuração direta (DPC) da Woodward, o que inclui uma caixa conversora para fornecer aos dois uma interface USB ou RS-232.*

– *Para informações adicionais consulte o Capítulo 3.3.11 “Porta de Serviço” na página 56.*

7.3.2 Interface RS-485

Uma Interface Escrava RTU do Modbus RS-485 livremente configurável é fornecida para adicionar conectividade ao PLC. Também é possível configurar a unidade, visualizar os dados medidos e as mensagens de alarme e controlar a unidade remotamente.

Fig. 122: Interface RS-485

7.4 Protocolo CANopen

CANopen é um protocolo de comunicação e uma especificação de perfil do dispositivo para sistemas embutidos utilizados em automação. O padrão CANopen consiste de um esquema de endereços, diversos protocolos de comunicação pequenos e uma camada de aplicação definida por um perfil do dispositivo. Os protocolos de comunicação têm suporte para gerenciamento de rede, monitoramento de dispositivos e comunicação entre nós, incluindo uma camada de transporte único para segmentação/dessegmentação de mensagens.

Descrição do protocolo

Caso um protocolo de dados for utilizado, uma mensagem do CAN vai parecer com o seguinte:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
MUX	Byte de dados	Byte de dados	Byte de dados	Byte de dados	Byte de dados	Byte de dados	Interno

O byte MUX é contado, o significado do byte de dados muda de acordo com o valor do byte MUX.

As tabelas de protocolos listam quais parâmetros, em qual MUX e em qual posição o byte é transmitido. O significado do parâmetro pode ser revelado por meio do número de descrição de parâmetros ("Parâmetro de mapeamento do CANopen")

Exemplo

MUX	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
1	118				147		Interno

No MUX 1 (o byte 1 tem valor 1) o valor do parâmetro 118 é incluído no byte 2 até o byte 5 (tensão da rede 1-2). No byte 6 até o byte 7, o valor do parâmetro 147 é incluído (frequência da rede). O byte 8 inclui definições internas e pode ser ignorado.

Formato de dados "Inteiro com sinal"

Os dados do tipo SEM SINAL têm inteiros positivos como valores. A faixa fica entre 0 e 2n-1. Os dados são exibidos pela sequência de bits de comprimento n.

- Sequência de bits:
  $b = b_0$ a b_{n-1}
- Valor exibido:
  SEM SINAL $n(b) = b_{n-1} * 2^{n-1} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$

Observe que a sequência de bits é iniciada do lado esquerdo com o byte menos significante.

Exemplo: Valor 266 = 10A hex do tipo SEM SINAL16 é transmitido no barramento em dois octetos, primeiro 0A hex e, em seguida, 01 hex.

Os tipos de dados SEM SINALS a seguir são transmitidos da seguinte forma:

Número do Octeto	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SEM SINAL8	b_7 a b_0							
SEM SINAL16	b_7 a b_0	b_{15} a b_8						
SEM SINAL24	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}					
SEM SINAL32	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}				
SEM SINAL40	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}			
SEM SINAL48	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}		
SEM SINAL56	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}	b_{55} a b_{48}	
SEM SINAL64	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}	b_{55} a b_{48}	b_{63} a b_{56}

Quadro 36: Sintaxe de transferência para dados tipo SEM SINALn

Formato de dados "Inteiro Assinado"

Os dados do tipo ASSINADO têm inteiros como valores. A faixa fica entre 0 e 2^{n-1}. Os dados são exibidos pela sequência de bits de comprimento n.

- Sequência de bits:
  $b = b_0$ a b_{n-1}
- Valor exibido:
  ASSINADO $n(b) = b_{n-2} * 2^{n-2} + ... + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$
  se $b_{n-1} = 0$
- E com o complemento de dois:
  ASSINADOn(b) = ASSINADOn(^b)-1
  se $b_{n-1} = 1$

Observe que a sequência de bits é iniciada do lado esquerdo com o byte menos significante.

Exemplo: O valor -266 = FEF6 hex do tipo ASSINADO16 é transmitido em dois octetos, primeiro F6 hex e, em seguida, FE hex.

Número do Octeto	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
ASSINADO8	b_7 a b_0							
ASSINADO16	b_7 a b_0	b_{15} a b_8						
ASSINADO24	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}					
ASSINADO32	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}				
ASSINADO40	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}			
ASSINADO48	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}		
ASSINADO56	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}	b_{55} a b_{48}	
ASSINADO64	b_7 a b_0	b_{15} a b_8	b_{23} a b_{16}	b_{31} a b_{24}	b_{39} a b_{32}	b_{47} a b_{40}	b_{55} a b_{48}	b_{63} a b_{56}

Quadro 37: Sintaxe de transferência para dados tipo INTEIRO

7.5 Protocolo de Modbus

O Modbus é um protocolo de comunicações seriais publicado pela Modicon em 1979 para uso com seus controladores de lógica programáveis (PLCs) Ele se tornou na prática um protocolo de comunicações padrão no setor e agora é o meio mais comumente disponível para conectar dispositivos eletrônicos industriais. O controlador Woodward suporta um módulo Escravo RTU Modbus. Isto significa que um Nó mestre precisa monitorar o nó escravo do controlador. O RTU do Modbus também pode ser multiponto ou, em outras palavras, múltiplos dispositivos Escravos podem existir em uma rede RTU do Modbus, assumindo que a interface serial seja RS-485.

Informações detalhadas sobre o protocolo no Modbus está disponível no website a seguir:

- *http://www.modbus.org/specs.php*

Também há diversas ferramentas disponíveis na Internet. Recomendamos a utilização do ModScan32, que é um aplicativo do Windows projetado para operar um dispositivo Modbus Mestre para acessar pontos de dados em um dispositivo Modbus Escravo conectado. Ele foi fundamentalmente projetado como um dispositivo de teste para verificação de operação de protocolo correta em sistemas novos ou existentes.

É possível fazer o download de uma versão de teste disponível no seguinte website:

- *http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm*

Faixa de endereço

O módulo escravo do Modbus controlador distingue entre dados de visualização / configuração e dados de controle remoto. Os diferentes dados podem ser acessados em uma faixa de endereços dividida e podem ser lidos por meio da função "Ler Registro de Espera".

Além disso, os parâmetros do controlador e os dados de controle remoto podem ser gravados com a função "Pré-definir Registros Únicos" ou "Pré-definir Múltiplos Registros" (Fig. 123).

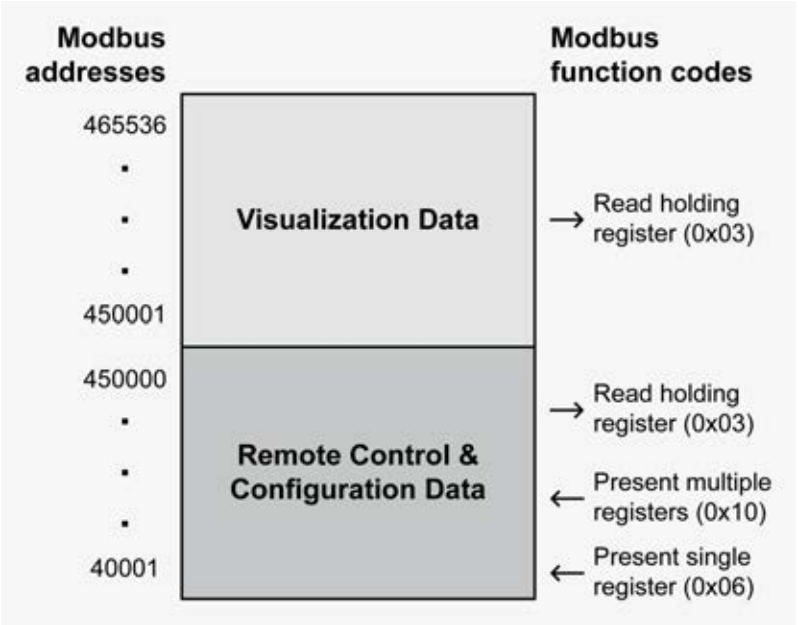


Fig. 123: Faixa de endereço

Todos os endereços neste documento estão em conformidade com a convenção de endereços da Modicon. Alguns PLCs ou programas de PC utilizam convenções de endereço diferentes, dependendo de sua implementação. Então o endereço deve ser aumentado e os primeiros 4 podem ser omitidos.

Consulte o manual de seu PLC ou de seu programa para obter mais informações. Isto determina o endereço enviado pelo barramento no telegrama do Modbus. O endereço inicial do Modbus 450001 dos dados de visualização pode se tornar o endereço do barramento 50000, por exemplo.

Visualização

A visualização no Modbus é fornecida em um protocolo de dados muito rápido em que dados importantes do sistema, como estados de alarmes, dados de medição de CA, estados de interruptores e diversas outras informações podem ser monitoradas.

De acordo com a faixa de endereços do Modbus, o protocolo de visualização pode ser atingido em endereços que começam a partir do 450001. Nesta faixa de endereços, é possível fazer leituras em bloco de 1 até 128 registros do Modbus por vez.

Endereços de leitura do Modbus	Descrição	Multiplicador	Unidades
450001	ID do Protocolo, sempre 5300		--
450002	Potência em escala (16 bits) Exponente 10x W (5;4;3;2)		
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
450250	Tensão do Sistema B L3-N	0,1	V

Quadro 38: Leitura de bloco da faixa de endereço

↳ “Leitura de bloco da faixa de endereço ” Quadro na página 243 é somente um trecho do protocolo de dados. Ele está com conformidade com o protocolo de dados 5300 que também é utilizado pelo barramento CAN.

Consulte o ↳ Capítulo 9.2.3.1 “Protocolo de Dados 5300 (Visualização Básica)” na página 278 para o protocolo completo.

A captura de tela do ModScan32 mostra as configurações feitas para ler o protocolo de visualização com uma leitura em bloco de 128 registros.

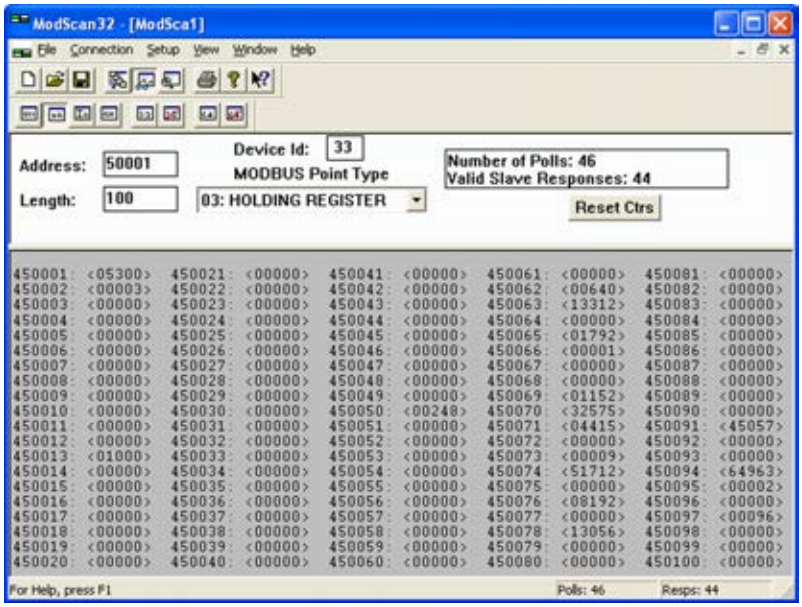


Fig. 124: Configurações de visualização

Configuração

A interface do Modbus pode ser utilizada para ler/gravar parâmetros De acordo com a faixa de endereços do Modbus para os endereços de configuração, a faixa começa em 400001 e termina em 450001. Sempre é possível acessar somente um parâmetros do sistema nesta faixa de endereço. O endereço do Modbus pode ser calculado dependendo da ID do parâmetro, conforme ilustrado abaixo:

	ID do Parâmetro < 10000	**ID do Parâmetro >= 10000**
Endereço do Modbus =	40000 + (Par. ID+1)	400000 + (Par. ID+1)

Quadro 39: Cálculo do endereço

Leituras em bloco nesta faixa de endereço dependem do tipo de dados do parâmetro. Isto torna importante definir a extensão correta dos registros do Modbus, que depende do tipo de dados (SEM SINAL 8, INTEIRO 16, etc.)

Consulte *"Tipos de dados" Quadro na página 244* para mais informações.

Tipos	**Registros do Modbus**
SEM SINAL 8	1
SEM SINAL 16	1
INTEGER 16	1
SEM SINAL 32	2
INTEGER 32	2

Tipos	Registros do Modbus
LOGMAN	7
TEXT/X	X/2

Quadro 40: Tipos de dados

8 Especificações Técnicas

8.1 Dados técnicos

Rótulo do Produto

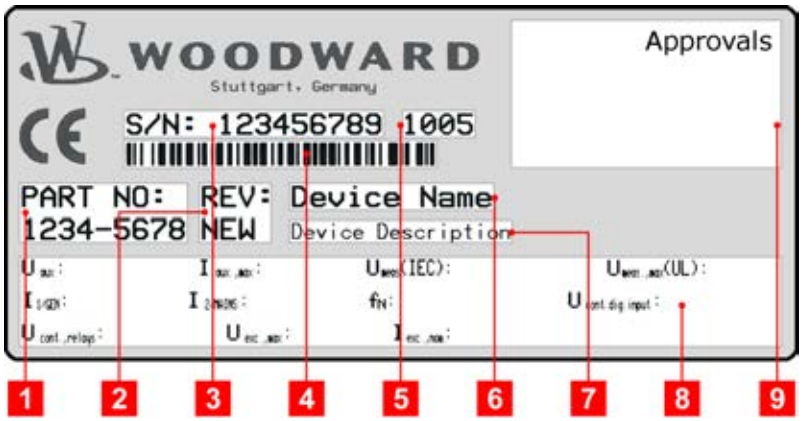


Fig. 125: Rótulo do Produto

1	P/N	Número do item
2	REV	Número de revisão do item
3	S/N	Número de série (valor numérico)
4	S/N	Número de série (código de barras)
5	S/N	Data de produção (ano-mês)
6	Tipo	Descrição (resumo)
7	Tipo	Descrição (em detalhes)
8	Detalhes	Dados técnicos
9	Aprovação	Aprovações

8.1.1 Valores de Medição

Tensões

Tensão de medição ⅄ / Δ	**120 V**	
Valor nominal ($V_{nominal}$)		69/120 Vca
Valor máximo ($V_{máx.}$)		máx. 86/150 Vca
Fase de tensão nominal - aterramento		150 Vca
Pico de tensão nominal (V_{pico})		2,5 kV
Tensão de medição ⅄ / Δ	**480 V**	
Valor nominal ($V_{nominal}$)		277/480 Vca
Valor máximo ($V_{máx.}$)		máx. 346/600 Vca
Fase de tensão nominal - aterramento		300 Vca
Pico de tensão nominal (V_{pico})		4,0 kV
Faixa de medição linear		1,25 × $V_{nominal}$

Frequência de medição		50/60 Hz (30,0 a 85,0 Hz)
Precisão		Classe 1
Resistência de entrada por meio da	**120 V**	0,498 MΩ
	480 V	2,0 MΩ
Consumo de potência máximo por meio da		< 0,15 W

Correntes

Entradas de medição		Isolada
Corrente de medição	[1] Valor nominal ($I_{nominal}$)	../1 A
	[5] Valor nominal ($I_{nominal}$)	../5 A
Precisão	Classe 1	
Faixa de medição linear	Sistema A	aprox. 1,5 × $I_{nominal}$
Consumo de potência máximo por meio da	< 0,15 VA	
Corrente nominal de curta duração (1 s)	[1]	50,0 × $I_{nominal}$
	[5]	10,0 × $I_{nominal}$

8.1.2 Variáveis do Ambiente

Fonte de Alimentação	12/24 V cc (8 a 40,0 V cc)
Consumo intrínseco	LS-511: ~ 5 W
	LS-521: ~ 6 W
Grau de poluição	2
Elevação máxima	2.000 m ASL
Sobretensão (≤ 2 min)	80 V cc
Proteção de tensão reversa	Faixa de alimentação total
Capacitância de entrada	LS-511: 660 uF
	LS-521: 660 uF

8.1.3 Entradas/Saídas

Entradas discretas

Entradas discretas	Isolada
Faixa de entrada (V entrada dig. cont.)	Tensão nominal 12/24 V cc (8 a 40,0 V cc)
Resistência de entrada	aprox. 20 kΩ

Saídas discretas

Saídas discretas		Potencial livre
Material de contato		AgCdO
Finalidade Geral (GP) ($V_{cont, relés}$)	CA	2.00 A ca@250 Vca
	CC	2,00 A cc@24 V cc
		0,36 A cc@125 V cc
		0,18 A cc@250 V cc
Pilot duty (PD) ($V_{cont, relés}$)	CA	B300
	CC	1,00 A cc@24 V cc
		0,22 A cc@125 V cc
		0,10 A cc@250 V cc

8.1.4 Interface

Interface da porta de serviço

Interface da porta de serviço	Não isolada
Interface própria	Conectar somente com o cabo DPC da Woodward

Interface RS-485

Interface RS-485	Isolada
Tensão de isolamento (continuamente)	100 Vca
Tensão de teste de isolamento (≤ 5 s)	1000 Vca
Versão	RS-485 Padrão
Operação	Half-duplex

Interface do Barramento CAN

Interface do Barramento CAN	Isolada
Tensão de isolamento (continuamente)	100 Vca
Tensão de teste de isolamento (≤ 5 s)	1000 Vca
Versão	Barramento CAN
Terminal de linha interna	Não disponível

8.1.5 Bateria

Tipo	Lítio
Vida útil (operação sem fonte de alimentação)	aprox. 5 anos
Substituição da bateria no campo	Não permitida

8.1.6 Invólucro

Tipo de invólucro

Tipo	Plástico	easYpack
	Chapa de metal	Personalizado
Dimensões (W × H × D)	Plástico	219 × 171 × 61 mm
	Chapa de metal	190 × 167 × 47 mm
Parte frontal (W × H)	Plástico	186 [+1,1] × 138 [+1,0] mm
Fiação	Terminais dos tampões rosqueados	2,5 mm²
Torque de trava recomendado	4 libras-polegadas / 0,5 Nm Use somente cabos de cobre 60/75 °C Use somente cabos classe 1 condutor ou equivalente	
Peso	Plástico	aprox. 850 g
	Chapa de metal	aprox. 840 g

Proteção

Sistema de proteção	Plástico	IP54 a partir da frente com fixadores
		PI66 a partir da frente com kit de parafusos
		IP20 a partir de trás
	Chapa de metal	IP20
Folha frontal (invólucro de plástico)		Superfície isolante

8.1.7 Aprovações

Teste de EMC (CE)	Testados de acordo com as diretrizes EN aplicáveis	
Certificações	Marcação CE UL / cUL, Locais Comuns, Arquivo No.: 231544 GOST-R	
Marinha	Aprovação de tipo	Lloyds Register (LR)
	Avaliação do Projeto	American Bureau of Shipping (ABS)

8.1.8 Observação Genérica

Precisão	Relacionado ao valor em escala normal

8.2 Dados Ambientais

Vibração

Faixa de frequência - varredura senoidal	5 Hz a 100 Hz
Aceleração	4 G
Padrões	EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc)
	Lloyd's Register, Teste de Vibração 2
	SAEJ1455 Dados do Chassi
Faixa de frequência - aleatória	10 Hz a 500 Hz
Intensidade da potência	0,015 G²/Hz
Valor RMS	1.04 Grms
Padrões	MIL-STD 810F, M514.5A, Cat.4,
	Caminhão/Trailer com restrição de rastreamento
	Carga, Fig. 514.5-C1

Choque

Choque	40 G, Pulso de dente serrilhado, 11 ms
Padrões	EN 60255-21-2
	MIL-STD 810F, M516.5, Procedimento 1

Temperatura

Frio, Calor Seco (armazenamento)	-30 °C (-22 °F) / 80 °C (176 °F)
Frio, Calor Seco (em funcionamento)	-20 °C (-4 °F) / 70 °C (158 °F)
Padrões	IEC 60068-2-2, Teste Bb e Bd
	IEC 60068-2-1, Teste Ab e Ad
	MILSTD -810D, M501.2 Induzido, M502.2 Frio
	LR Calor Seco, Frio, Amb 2,4, DNVcalor seco, Frio Classe A,C

Umidade

Umidade	95%, não condensamento
Padrões	MIL-STD 810D, M507.2, PII

Categorias ambientais marinhas

Categorias ambientais marinhas	Lloyd's Register of Shipping (LRS): ENV1, ENV2, ENV3 e ENV4

8.3 Precisão

Valor de Medição	Display	Precisão	Início da Medição	Observações
Frequência				
Sistema A	40.0 a 85.0 Hz	0,1 % (de 85 Hz)	5 % (de configuração de tensão secundária PT) [1]	
Sistema B				
Tensão				
Sistema estrela A / sistema A	0 a 650 kV	1 % (de 120/480 V) [2]	1,5 % (de configuração de tensão secundária PT) [1]	
Sistema Delta A / sistema B			2 % (de configuração de tensão secundária PT) [1]	
Corrente				
Sistema A	0 a 32.000 A	1 % (de 1/5 A) [3]	1 % (de 1/5 A) [3]	
Valor máx.				
Potência ativa				
Valor real da potência total real	-2 a 2 GW	2 % (de 120/480 V * 1/5 A) [2/3]	A medição é iniciada quando a tensão é reconhecida	
Potência reativa				
Valor real em L1, L2, L3	-2 a 2 Gvar	2 % (de 120/480 V * 1/5 A) [2/3]	A medição é iniciada quando a tensão é reconhecida	
Fator de potência				
Fator de potência do valor real L1	defasagem 0,00 a 1.00 a avanço 0.00	2 %	2 % (de 1/5 A) [3]	1,00 é exibido para medir valores abaixo da partida de medição
Diversos				
Tensão da bateria	8 a 40 V	1 % (de 24 V)		
Ângulo de fase	-180 a 180 °		1,25 % (de configuração de tensão secundária PT)	180° é exibido para medir valores abaixo do início da medição

[1] Configuração do parâmetro para a tensão nominal secundária PT

[2] Dependendo das entradas de medição utilizadas (120/480 V)

[3] Dependendo do hardware de entrada do TC (1/5 A) da respectiva unidade

Condições de referência

As condições de referência para medir a precisão são listadas abaixo.

Tensão de entrada	Tensão nominal senoidal
Corrente de entrada	Corrente nominal senoidal
Frequência	Frequência nominal +/- 2 %
Fonte de Alimentação	Tensão nominal +/- 2 %
Fator de potência (cos φ)	1,00
Temperatura ambiente	23 °C +/- 2 K
Período de aquecimento	20 minutes

9 Apêndice

9.1 Características

9.1.1 Características de Acionamento

Monitoramento de overshoot em dois níveis

Esta característica de acionamento é utilizada para sobretensão de bateria, sistemas A e B e para a sobrefrequência dos sistemas A e B.

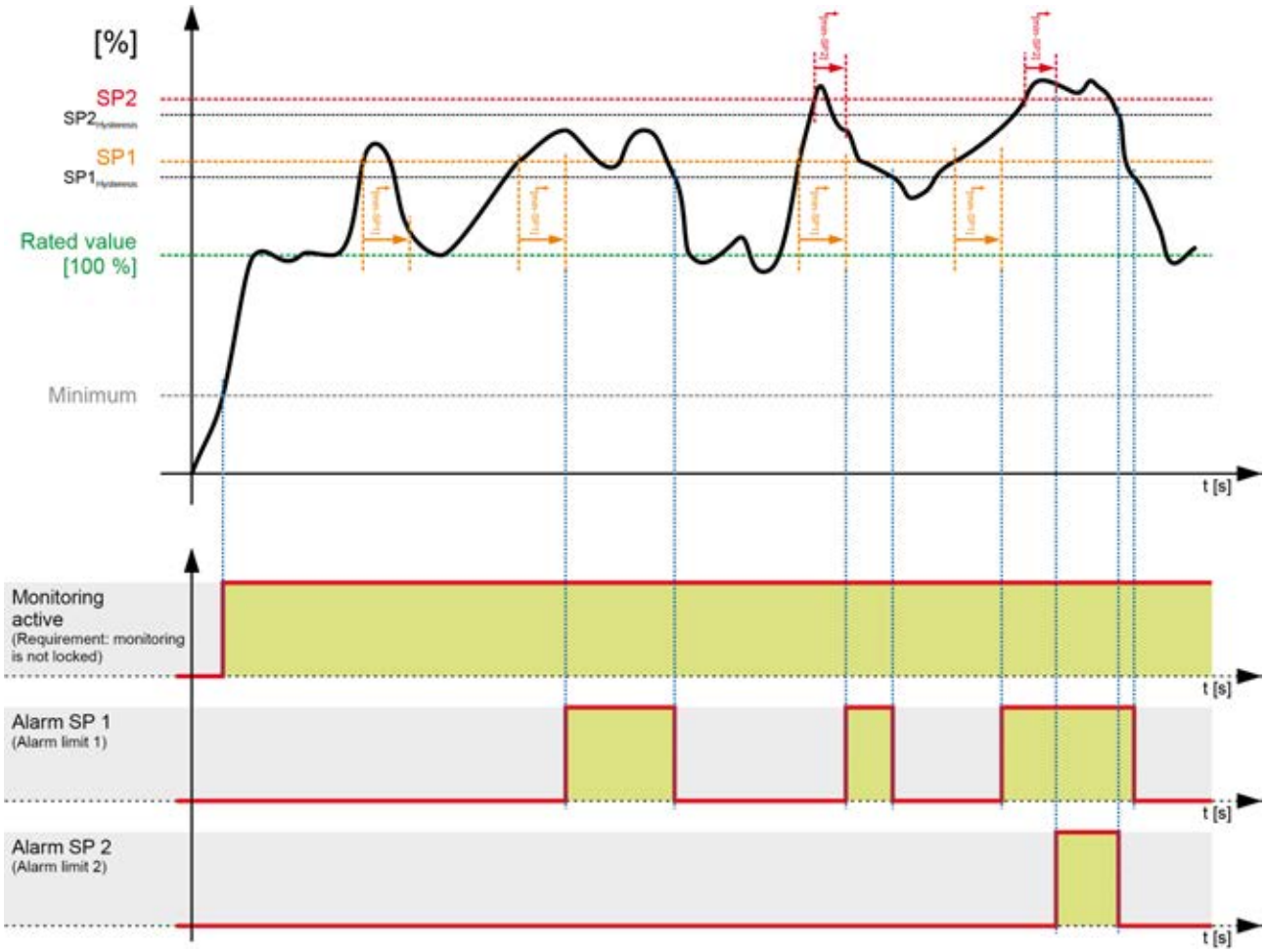


Fig. 126: Monitoramento de overshoot em dois níveis

Monitoramento de undershoot em dois níveis

Esta característica de acionamento é utilizada para sobretensão de bateria, sistemas A e B e para a sobrefrequência dos sistemas A e B.

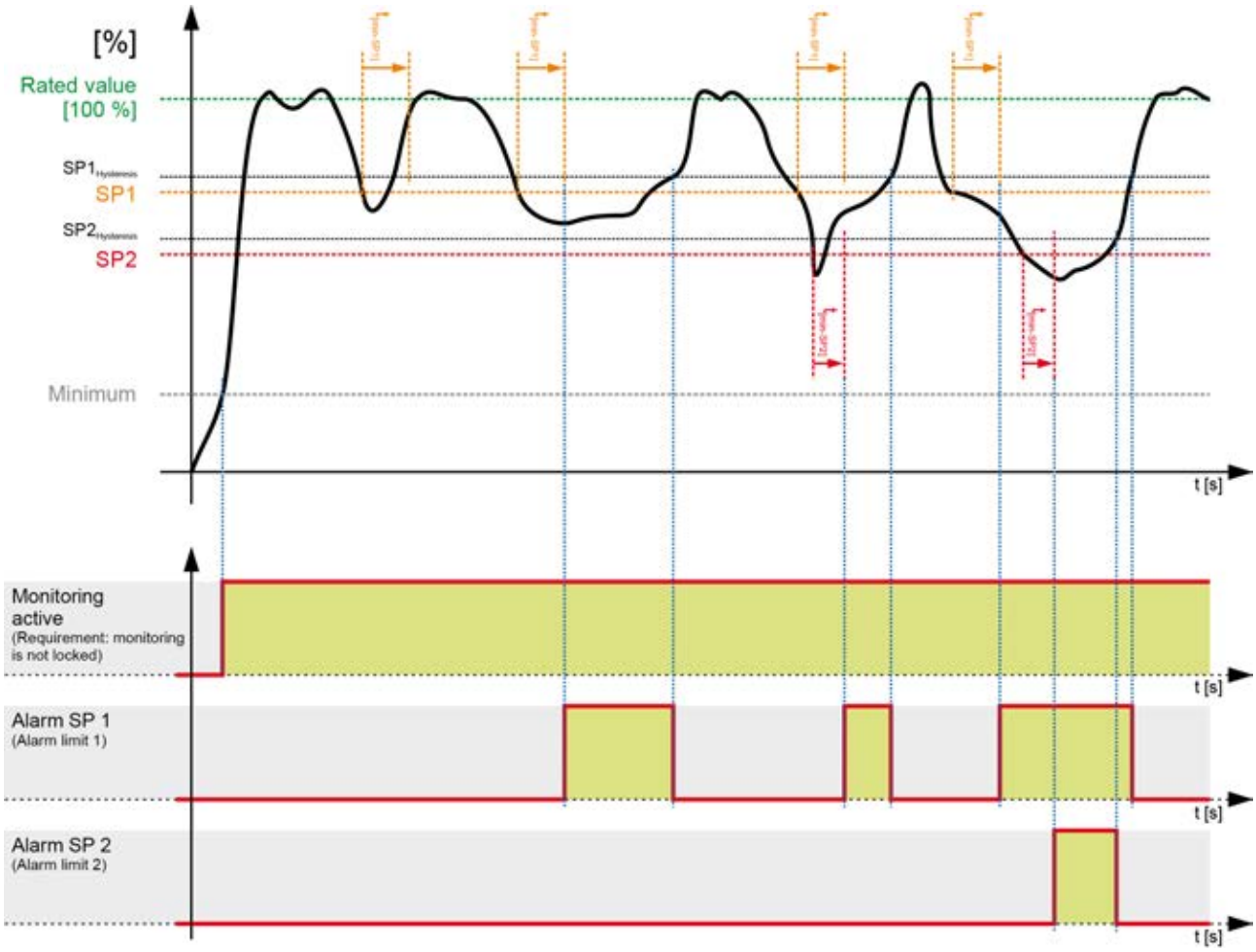


Fig. 127: Monitoramento de undershoot em dois níveis

Monitoramento de assimetria em um nível

Esta característica de acionamento é utilizada para o monitoramento da assimetria da tensão do sistema A.

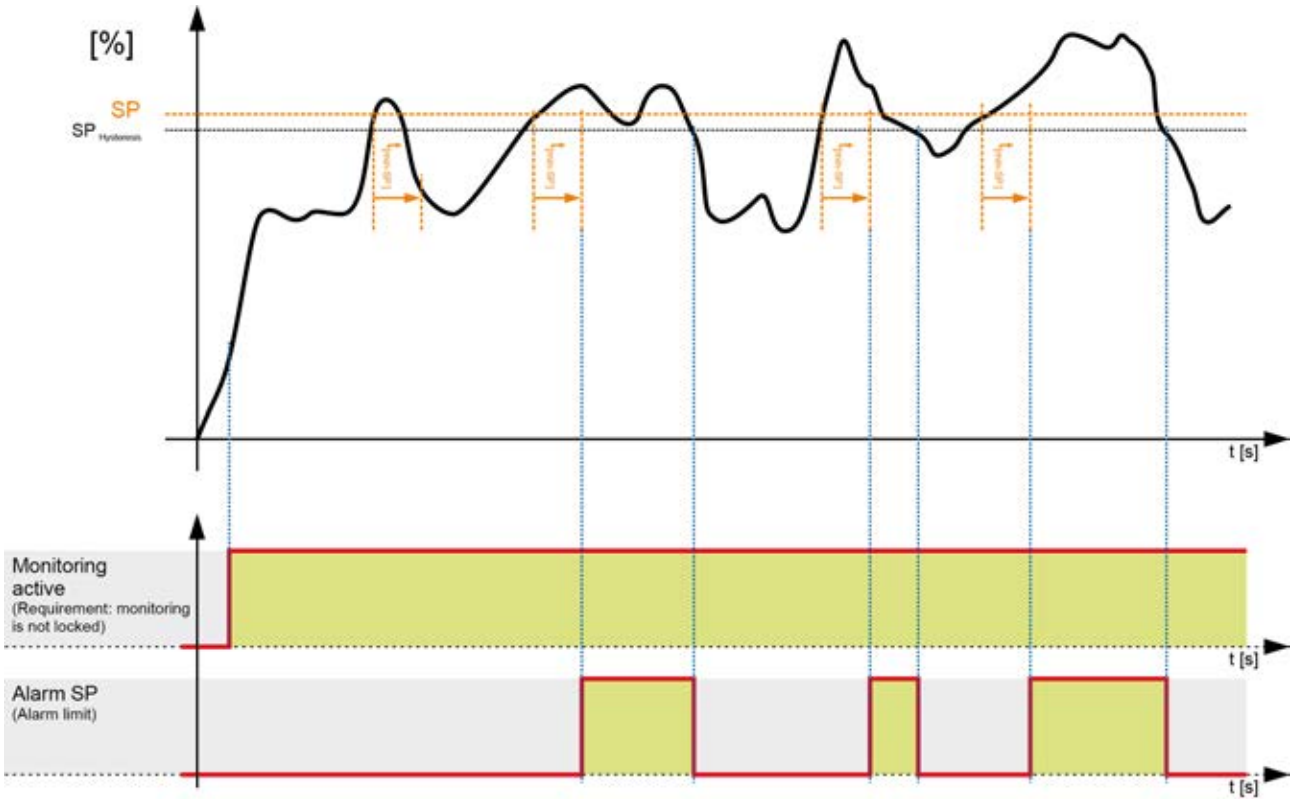


Fig. 128: Monitoramento de assimetria em um nível

9.2 Protocolos de dados

9.2.1 CANopen/Modbus

9.2.1.1 Protocolo de Dados 5301 (Visualização Básica)

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
50001	50000	0	1,2		ID do Protocolo sempre 5301		
50002	50001	0	3,4,5,6	136	Potência reativa total do sistema A	1	Var
50004	50003	1	1,2	160	Fator de potência do Sistema A (cos. fi)	0,001	
50005	50004	1	3,4,5,6	170	Tensão estrela média do Sistema A	0,1	V
50007	50006	2	1,2	144	Frequência do Sistema A	0,01	Hz
50008	50007	2	3,4,5,6	171	Tensão delta média do Sistema A	0,1	V

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
50010	50009	3	1,2	10202	Modos de funcionamento 13280 = Solicitação CB A 13264 = Descarga CB A 13210 = Fechamento da barra morta CB A 13260 = Sincronização CB A 13205 = Tempo de execução da estabilização da rede 13257 = Abrir CB A 13279 = Fechar rede de sincronização CB A 13265 = Sincronização TOLERADA 13266 = VERIFICAÇÃO de Sincronização 13267 = DESATIVAÇÃO de Sincronização 13286 = Fechar segmentos de sincronização CB A		
50011	50010	3	3,4,5,6	135	Potência ativa total do Sistema A	1	W
50013	50012	4	1,2	10107	Saídas discretas 1 a 6		
					Saída do relé 1 (invertido)	Mask: 8000h	Bit
					Saída do relé 2	Mask: 4000h	Bit
					Saída do relé 3	Mask: 2000h	Bit
					Saída do relé 4	Mask: 1000h	Bit
					Saída do relé 5	Mask: 0800h	Bit
					Saída do relé 6	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50014	50013	4	3,4,5,6	185	Média da corrente do Sistema A	0,001	A
50016	50015	5	1,2	8018	interno	Mask: 0001h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					28.01 Comando para controle do CB 1 (OU)	Mask: 0100h	Bit
					28.02 Comando para controle do CB 2 (OU)	Mask: 0200h	Bit
					28.03 Comando para controle do CB 3 (OU)	Mask: 0400h	Bit
					28.04 Comando para controle do CB 4 (OU)	Mask: 0800h	Bit
					28.05 Comando para controle do CB 5 (OU)	Mask: 1000h	Bit
					28.06 Comando para controle do CB 6 (OU)	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 8000h	Bit
50017	50016	5	3,4,5,6	111	Corrente 1 do Sistema A	0,001	A
50019	50018	6	1,2	10110	Tensão da bateria	0,1	V
50020	50019	6	3,4,5,6	112	Corrente 2 do Sistema A	0,001	A
50022	50021	7	1,2	10146	interno	Mask: 0001h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					11.07 Segundo ativo	Mask: 0008h	Bit
					11.06 Minuto ativo	Mask: 0010h	Bit
					11.05 Hora ativa	Mask: 0020h	Bit
					11.04 Dia ativo do mês	Mask: 0040h	Bit
					11.03 Dia da semana ativo	Mask: 0080h	Bit
					11.02 Sobreaquecimento tempo 2	Mask: 0100h	Bit
					11.01 Sobreaquecimento tempo 1	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					04.05 Reconhecer foi executado	Mask: 0800h	Bit
					01.09 Alarme de parada ativo (alarme C-F)	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 8000h	Bit
50023	50022	7	3,4,5,6	113	Corrente 3 do Sistema A	0,001	A
50025	50024	8	1,2	10107	00.41 Relé do LM 1	Mask: 8000h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					00.42 Relé do LM 2	Mask: 4000h	Bit
					00.43 Relé do LM 3	Mask: 2000h	Bit
					00.44 Relé do LM 4	Mask: 1000h	Bit
					00.45 Relé do LM 5	Mask: 0800h	Bit
					00.46 Relé do LM 6	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50026	50025	8	3,4,5,6	108	Tensão do Sistema A L1-L2	0,1	V
50028	50027	9	1,2	10140	00.01 Flag interno do LM 1	Mask: 8000h	Bit
					00.02 Flag interno do LM 2	Mask: 4000h	Bit
					00.03 Flag interno do LM 3	Mask: 2000h	Bit
					00.04 Flag interno do LM 4	Mask: 1000h	Bit
					00.05 Flag interno do LM 5	Mask: 0800h	Bit
					00.06 Flag interno do LM 6	Mask: 0400h	Bit
					00.07 Flag interno do LM 7	Mask: 0200h	Bit
					00.08 Flag interno do LM 8	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					00.15 Reconhecimento externo do LM	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					00.16 Modo de funcionamento AUTOMÁTICO do LM	Mask: 0004h	Bit
					00.17 Modo de funcionamento MANUAL do LM	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50029	50028	9	3,4,5,6	114	Tensão do Sistema A L1-N	0,1	V

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
50031	50030	10	1,2	10148	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					04.04 Teste de lâmpada	Mask: 0800h	Bit
					01.10 Alarmes centralizados ativos (alarme B-F)	Mask: 0400h	Bit
					01.07 Todas as classes de alarmes estão ativas	Mask: 0200h	Bit
					01.08 Alarmes de advertência ativos (alarme A, B)	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50032	50031	10	3,4,5,6	109	Tensão do Sistema A L2-L3	0,1	V
50034	50033	11	1,2	10150	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					00.30 Flag interno do LM 9	Mask: 0200h	Bit
					00.31 Flag interno do LM 10	Mask: 0100h	Bit
					00.32 Flag interno do LM 11	Mask: 0080h	Bit
					00.33 Flag interno do LM 12	Mask: 0040h	Bit
					00.34 Flag interno do LM 13	Mask: 0020h	Bit
					00.35 Flag interno do LM 14	Mask: 0010h	Bit
					00.36 Flag interno do LM 15	Mask: 0008h	Bit
					00.37 Flag interno do LM 16	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
50035	50034	11	3,4,5,6	115	Tensão do Sistema A L2-N	0,1	V
50037	50036	12	1,2	10160	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					01.11 Novo alarme disparado	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50038	50037	12	3,4,5,6	110	Tensão do Sistema A L3-L1	0,1	V
50040	50039	13	1,2	10162	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					00.38 VERIFICAÇÃO do modo de sincronização do LM	Mask: 0004h	Bit
					00.39 Modo de Sincronização PERMISSIVE do LM	Mask: 0002h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					00.40 EXECUÇÃO do modo de sincronização do LM	Mask: 0001h	Bit
50041	50040	13	3,4,5,6	116	Tensão do Sistema A L3-N	0,1	V
50043	50042	14	1,2	10131	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					Classe de alarme F travada	Mask: 0020h	Bit
					Classe de alarme E travada	Mask: 0010h	Bit
					Classe de alarme D travada	Mask: 0008h	Bit
					Classe de alarme C travada	Mask: 0004h	Bit
					Classe de alarme B travada	Mask: 0002h	Bit
					Classe de alarme A travada	Mask: 0001h	Bit
50044	50043	14	3,4,5,6	-	Reservado	-	-
50046	50045	15	1,2	10132	Estado da Entrada Discreta 8 travada	Mask: 8000h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 7 travada	Mask: 4000h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 6 travada	Mask: 2000h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 5 travada	Mask: 1000h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 4 travada	Mask: 0800h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 3 travada	Mask: 0400h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 2 travada	Mask: 0200h	Bit
					Estado da Entrada Discreta 1 travada	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50047	50046	15	3,4,5,6	173	Tensão estrela média do Sistema B	0,1	V
50049	50048	16	1,2	147	Frequência do Sistema B	0,01	Hz
50050	50049	16	3,4,5,6	174	Tensão delta média do Sistema B	0,1	V
50052	50051	17	1,2	-	Reservado	-	-
50053	50052	17	3,4,5,6	-	Reservado	-	-
50055	50054	18	1,2	-	Reservado	-	-
50056	50055	18	3,4,5,6	-	Reservado	-	-
50058	50057	19	1,2	10132	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					Reservado	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50059	50058	19	3,4,5,6	-	Reservado	-	-
50061	50060	20	1,2	534	04.59 Bit de controle remoto 16	Mask: 8000h	Bit
					04.58 Bit de controle remoto 15	Mask: 4000h	Bit
					04.57 Bit de controle remoto 14	Mask: 2000h	Bit
					04.56 Bit de controle remoto 13	Mask: 1000h	Bit
					04.55 Bit de controle remoto 12	Mask: 0800h	Bit
					04.54 Bit de controle remoto 11	Mask: 0400h	Bit
					04.53 Bit de controle remoto 10	Mask: 0200h	Bit
					04.52 Bit de controle remoto 9	Mask: 0100h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					04.51 Bit de controle remoto 8	Mask: 0080h	Bit
					04.50 Bit de controle remoto 7	Mask: 0040h	Bit
					04.49 Bit de controle remoto 6	Mask: 0020h	Bit
					04.48 Bit de controle remoto 5	Mask: 0010h	Bit
					04.47 Bit de controle remoto 4	Mask: 0008h	Bit
					04.46 Bit de controle remoto 3	Mask: 0004h	Bit
					04.45 Bit de controle remoto 2	Mask: 0002h	Bit
					04.44 Bit de controle remoto 1	Mask: 0001h	Bit
50062	50061	20	3,4,5,6	-	Reservado	-	-
50064	50063	21	1,2	10136	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					08.02 Limite de sobretensão da bateria 2	Mask: 0008h	Bit
					08.04 Limite de subtensão da bateria 2	Mask: 0004h	Bit
					08.01 Limite de sobretensão da bateria 1	Mask: 0002h	Bit
					08.03 Limite de subtensão da bateria 1	Mask: 0001h	Bit
50065	50064	21	3,4,5,6	118	Tensão do Sistema B L1-L2	0,1	V
50067	50066	22	1,2	4139	02.03 tensão na faixa do Sistema B (Com base na janela de tensão operacional do Sistema B)	Mask: 8000h	Bit
					02.04 frequência na faixa do Sistema B (Com base na janela de frequência operacional do Sistema B)	Mask: 4000h	Bit
					02.05 tensão e frequência na faixa do Sistema B (Pronto para operação, 02.03 E 02.04 são VER-DADEIROS)	Mask: 2000h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					02.09 tensão na faixa do Sistema A (Com base na janela de tensão do Sistema A)	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					02.10 frequência na faixa do Sistema A (Com base na janela de frequência do Sistema A)	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					02.11 tensão e frequência na faixa do Sistema A (Pronto para operação, 02.09 E 02.10 são VER-DADEIROS)	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50068	50067	22	3,4,5,6	121	Tensão do Sistema B L1-N	0,1	V
50070	50069	23	1,2	1791	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					02.12 Rotação de fase do Sistema A Sentido Anti-Horário (CCW, reverso, contrário)	Mask: 0080h	Bit
					02.13 Rotação de fase do Sistema A Sentido Horário (CW, adiante, na direção correta)	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					interno	Mask: 0001h	Bit
50071	50070	23	3,4,5,6	119	Tensão do Sistema B L2-L3	0,1	V
50073	50072	24	1,2	1792	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					02.14 Rotação de fase do Sistema B Sentido Anti-Horário (CCW, reverso, contrário)	Mask: 0080h	Bit
					02.15 Rotação de fase do Sistema B Sentido Horário (CW, adiante, na direção correta)	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50074	50073	24	3,4,5,6	122	Tensão do Sistema B L2-N	0,1	V
50076	50075	25	1,2		interno	Mask: 8000h	Bit
					04.63 Sincr. Pr. Fech. Segm. está ativo	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					02.28 Sincr. Verificar Relé	Mask: 1000h	Bit
					02.29 Sincr. Sincronização	Mask: 0800h	Bit
					02.30 Condição de Fechamento da Barra Morta	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50077	50076	25	3,4,5,6	120	Tensão do Sistema B L3-L1	0,1	V
50079	50078	26	1,2	10149	Reservado	Mask: 8000h	Bit
					08.31 Sincronização do tempo limite CB A	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					Incompatível de rotação de Fase do Sistema A / Sistema B	Mask: 0800h	Bit
					Reservado	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					08.17 Incompatível no número de membros	Mask: 0008h	Bit
					05.15 EEPROM corrompida	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50080	50079	26	3,4,5,6	123	Tensão do Sistema B L3-N	0,1	V
50082	50081	27	1,2	4153	Reservado	Mask: 8000h	Bit
					Reservado	Mask: 4000h	Bit
					04.29 Descarga do CB A está ativa	Mask: 2000h	Bit
					Reservado	Mask: 1000h	Bit
					04.23 Comando para fechar CB A está ativo	Mask: 0800h	Bit
					04.22 Comando para abrir CB A está ativo	Mask: 0400h	Bit
					04.21 Procedimento de sincronização do CB A está ativo	Mask: 0200h	Bit
					Reservado	Mask: 0100h	Bit
					Reservado	Mask: 0080h	Bit
					Reservado	Mask: 0040h	Bit
					04.11 Estabilização da rede está ativa	Mask: 0020h	Bit
					24.39 Chave de isolação aberta	Mask: 0010h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					04.07 CB A está fechado	Mask: 0008h	Bit
					04.04 Solicitação de teste de lâmpada	Mask: 0004h	Bit
					04.03 Modo de funcionamento MANUAL	Mask: 0002h	Bit
					04.01 Modo de funcionamento AUTOMÁTICO	Mask: 0001h	Bit
50083	50082	27	3,4	4154	02.23 Sistema da barra morta A	Mask: 8000h	Bit
					02.24 Sistema da barra morta B	Mask: 4000h	Bit
					02.25 Operação paralela de rede	Mask: 2000h	Bit
					Rede do Sistema B conectada	Mask: 1000h	Bit
					Rede do Sistema A conectada	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					04.61 Procedimento de fechamento da rede sín-crono está ativo	Mask: 0004h	Bit
					04.62 Procedimento de fechamento da barra morta está ativo	Mask: 0002h	Bit
					Incremento no contador para fechar CB A	Mask: 0001h	Bit
50084	50083	27	5,6	4155	Rotação de fase CCW do Sistema B (ToolKit)	Mask: 8000h	Bit
					Rotação de fase CW do Sistema B (ToolKit)	Mask: 4000h	Bit
					Rotação de fase CCW do Sistema A (ToolKit)	Mask: 2000h	Bit
					Rotação de fase CW do Sistema A (ToolKit)	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					Sist. Rotação de fase CW A (para ToolKit)	Mask: 0008h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					Sist. Rotação de fase CCW A (para ToolKit)	Mask: 0004h	Bit
					Sist. Rotação de fase CW B (para ToolKit)	Mask: 0002h	Bit
					Sist. Rotação de fase CCW B (para ToolKit)	Mask: 0001h	Bit
50085	50084	28	1,2	10133	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					Reservado	Mask: 0100h	Bit
					Reservado	Mask: 0080h	Bit
					08.07 Fechamento CB A não foi bem-sucedido	Mask: 0040h	Bit
					08.08 Abertura CB A não foi bem-sucedida	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					08.18 Interface de erro CANopen 1	Mask: 0001h	Bit
50086	50085	28	3,4	10191	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					24.45 Flag 5 LS 5	Mask: 1000h	Bit
					24.44 Flag 4 LS 5	Mask: 0800h	Bit
					24.43 Flag 3 LS 5	Mask: 0400h	Bit
					24.42 Flag 2 LS 5	Mask: 0200h	Bit
					24.41 Flag 1 LS 5	Mask: 0100h	Bit
					24.38 Transferência de carga para o sistema B	Mask: 0080h	Bit
					24.37 Transferência de carga para o sistema A	Mask: 0040h	Bit
					Reservado	Mask: 0020h	Bit
					Reservado	Mask: 0010h	Bit
					24.34 Habilitar para fechar CB A	Mask: 0008h	Bit
					24.33 Abrir CB A imediatamente	Mask: 0004h	Bit
					24.32 Abrir CB A	Mask: 0002h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
					24.31 Habilitar o desacoplamento da rede	Mask: 0001h	Bit
50087	50086	28	5,6	10138	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					06.21 Rotação de fase do Sistema B	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit
50088	50087	29	1,2	10135	07.06 Limite de sobrefrequência 1 do Sistema A	Mask: 8000h	Bit
					07.07 Limite de sobrefrequência 2 do Sistema A	Mask: 4000h	Bit
					07.08 Limite de subfrequência 1 do Sistema A	Mask: 2000h	Bit
					07.09 Limite de subfrequência 2 do Sistema A	Mask: 1000h	Bit
					07.10 Limite de sobretensão 1 do Sistema A	Mask: 0800h	Bit
					07.11 Limite de sobretensão 2 do Sistema A	Mask: 0400h	Bit
					07.12 Limite de subtensão 1 do Sistema A	Mask: 0200h	Bit
					07.13 Limite de subtensão 2 do Sistema A	Mask: 0100h	Bit
					07.14 Deslocamento de fase do Sistema A	Mask: 0080h	Bit
					07.25 Desacoplamento do Sistema A	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					07.26 Assimetria de tensão do Sistema A (com sequência negativa)	Mask: 0008h	Bit
					07.05 Rotação de fase do Sistema A	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		CAN		IDs de parâ-metros	Descrição	Multiplicador	Uni-dades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)	Byte de dados 0 (Mux)	Byte de dados				
50089	50088	29	3,4	4138	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					07.15 df/dt (ROCOF)	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					07.28 Tensão do Sistema A em função do tempo	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					07.27 Aumento da tensão do Sistema A	Mask: 0008h	Bit
					08.36 Incompatível de carga do CB A	Mask: 0004h	Bit
					07.29 Etapa 1 do Monitoramento QV acionada	Mask: 0002h	Bit
					07.30 Etapa 2 do Monitoramento QV acionada	Mask: 0001h	Bit
50090	50089	29	5,6	-	interno	Mask: 8000h	Bit
					interno	Mask: 4000h	Bit
					interno	Mask: 2000h	Bit
					interno	Mask: 1000h	Bit
					interno	Mask: 0800h	Bit
					interno	Mask: 0400h	Bit
					interno	Mask: 0200h	Bit
					interno	Mask: 0100h	Bit
					interno	Mask: 0080h	Bit
					interno	Mask: 0040h	Bit
					interno	Mask: 0020h	Bit
					interno	Mask: 0010h	Bit
					interno	Mask: 0008h	Bit
					interno	Mask: 0004h	Bit
					interno	Mask: 0002h	Bit
					interno	Mask: 0001h	Bit

9.2.2 CANopen

9.2.2.1 Protocolo 6003 (Comunicação LS-5)

Informações Gerais

A mensagem de comunicação do LS-5 contém todos os dados necessários para operar o sistema LS-5. Este protocolo de comunicação trabalha de forma paralela à comunicação de compartilhamento de carga.

Para diminuir a carga do barramento, as mensagens são divididas entre dados atualizados como "rápidas", "normais" e "lentas". O mux é identificado de acordo com "F", "N" e "S" (consulte as tabelas a seguir). A mensagem de compartilhamento de carga contém uma mensagem rápida, duas mensagens normais e quatro mensagens lentas, que são compostas como em *"Comunicação do barramento de compartilhamento de carga" na página 275*.

Cronometragem

O intervalo de tempo entre duas mensagens rápidas (TFast , ou seja, o momento para atualizar uma mensagem rápida) é configurado com o parâmetro "Taxa de transferência da mensagem rápida LS" (parâmetro 9921 S. 130). Os intervalos de tempo entre atualizar mensagens normais ou lentas depende deste parâmetro, bem como de acordo com a sequência a seguir:

- S0 – F – N0 – F – N1 – F – S1 – F – N0 – F – N1 – F – S2 – F – N0 – F – N1 – F – S3 – F – N0 – F – N1 – F
- $T_{Rápida}$ = intervalo de tempo entre atualizar a mensagem rápida
- T_{Normal} = intervalo de tempo entre atualizar a mensagem normal = 3 x TFast
- T_{Lenta} = intervalo de tempo entre atualizar a mensagem lenta = 12 x TFast

Exemplo

- O parâmetro "Taxa de transferência da mensagem rápida LS" (parâmetro 9921 S. 130) é configurado para "0.10 s".
- A sequência das mensagens enviadas para TFast = 100 ms (ou seja, 0,10 s) é mostrada em *"Comunicação do barramento de compartilhamento de carga" na página 275*.
- Isto significa que uma nova mensagem é enviada a cada 50 ms.

Tempo [ms]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Mensagem enviada	S0	F	N0	F	N1	F	S1	F	N0	F	N1	F
Nº do Mux	0	3	1	3	2	3	4	3	1	3	2	3

Tempo [ms]	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
Mensagem enviada	S2	F	N0	F	N1	F	S3	F	N0	F	N1	F
Nº do Mux	5	3	1	3	2	3	6	3	1	3	2	3

Linha de compartilhamento de carga do barramento CAN

A extensão máxima da linha de carga do barramento CAN depende deste parâmetro também. Os valores em *"Linha de compartilhamento de carga - máx. extensão (32 participantes)" Quadro na página 274* são válidos para 32 participantes e uma carga de barramento de aproximadamente 40 %[1].

$T_{Rápida}$ [ms]	T_{Normal} [ms]	T_{Lenta} [ms]	Taxa de baud [kBaud]	Distância[m]
100	300	1200	250	250
200	600	2400	125	500
300	900	3800	50	1000

Quadro 41: Linha de compartilhamento de carga - máx. extensão (32 participantes)

A extensão máxima da linha de carga do barramento CAN depende deste parâmetro também. Os valores em *"Linha de compartilhamento de carga - máx. extensão (48 participantes)" Quadro na página 274* são válidos para 48 participantes e uma carga de barramento de aproximadamente 40 %[1].

$T_{Rápida}$ [ms]	T_{Normal} [ms]	T_{Lenta} [ms]	Taxa de baud [kBaud]	Distância[m]
100	300	1200	250	250
200	600	2400	125	500

Quadro 42: Linha de compartilhamento de carga - máx. extensão (48 participantes)

[1] Esta abordagem incorpora dois PDOs de transmissão (bits de controle remotos) por um PLC em uma interface CAN 3 com um tempo de atualização igual ao da configuração $T_{Rápida}$ - no easYgen / LS-5.

Correlação de protocolos

Além do protocolo de mensagens de compartilhamento de carga, o easYgen também lida com o protocolo de comunicação do LS-5.

	easYgen	LS-5
Mensagem de Compartilhamento de Carga (protocolo 6000)	Transmitir / Receber	Receber
Comunicação do LS-5 (protocolo 6003)	Receber	Transmitir / Receber

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados "rápido"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
F	0		3	Identificador Mux
	1		Frequência de rede conectada ou a frequência à qual se deve sincronizar	Frequência em 00,00Hz
	2			
	3		Ângulo de fase entre o sistema A e B	Ângulo de fase [1/10°] A compensação do ângulo de fase é incorporada
	4			
	5	0	Sistema A na faixa	
		1	Sistema B na faixa	
		2	Sistema A está indisponível	
		3	Sistema B está indisponível	
		4	Chave 1 fechado.	
		5	Chave de isolação ou chave 2 fechada	
		6	Redes síncronas detectadas	Entre o Sistema A e B
		7	Não utilizado	
	6	1	Comando para abrir a chave	
		2	Comando para fechar a chave	
		3	Comando para a chave 0 = Chave 1 1 = Chave 2	
		4	Execução do comando	
		5	Sistema variável 0 = Sistema A 1 = Sistema B	
		6	Modo de sincronização 0 = Frequência de Deslizamento 1 = Compatibilidade de fase	
		7	Não utilizado	
	7		Não utilizado	

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "normal"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
N0	0		1	Identificador Mux
	1		Ponto de ajuste da tensão	Tensão do sistema fixo no formato de porcentagem (000.00 %) da configuração da tensão nominal
	2			
	3		Potência ativa do sistema A	Longa [W]

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "normal"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
	4			
	5			
	6			
	7		Não utilizado	

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "normal"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
N1	0		2	Identificador Mux
	1		Não utilizado	
	2	0	Bit lógico 1	
		1	Bit lógico 2	
		2	Bit lógico 3	
		3	Bit lógico 4	
		4	Bit lógico 5	
		5	Estabilização da rede ativa	
		6-7	Não utilizado	
	3		Potência reativa do sistema A	Longa [var]
	4			
	5			
	6			
	7		Não utilizado	

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "lenta"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
S0	0		0	Identificador Mux
	1		Protocolo-Identificador	6003
	2			
	3		Não utilizado	
	4			
	5			
	6			
	7		Não utilizado	
S1	0		4	Identificador Mux

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "lenta"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
	1	0-1	Fiação da rede 0 = Sem fiação da rede 1 = Fiação da rede no sistema A 2 = Fiação da rede no sistema B 3 = Fiação da rede no interruptor de isolamento	
		2-3	Fiação da chave de isolação 0 = Desligada 1 = Sistema A 2 = Sistema B 3 = Não utilizada	
		4-6	Definição da mensagem de visualização 0 = Sem informações válidas 1 = Tensão delta média da rede (mensagem de visualização 1) e tensão estrela média da rede (mensagem de visualização 2)	
		7	Medição de potência de rede válida	Isto significa que a potência do sistema A é usada para controle de importação/exportação da rede
	2	0-4	Interruptor de isolamento do número do segmento	Máx. 32 nós possíveis
		5	Bit prolongado para o interruptor de isolamento do número do segmento	Máx. 64 nós possíveis
		6-7	Não utilizado	
	3		Não utilizado	
	4			
	5			
	6			
	7		Não utilizado	
S2	0		5	Identificador Mux
	1	0-4	Número do segmento do sistema A	1 a 32
		5	Bit prolongado para o número do segmento do sistema A	Máx. 64 nós possíveis
		6-7	Não utilizado	
	2	0-4	Número do segmento do sistema B	Máx. 32 nós possíveis
		5	Bit prolongado para o número do segmento do sistema B	Máx. 64 nós possíveis
		6-7	Não utilizado	
	3		Mensagem de visualização 1	Depende da mensagem de visualização definida em mux "S1"
	4			
	5			
	6			

Comunicação do barramento de compartilhamento de carga - dados atualizados de forma "lenta"				
Mux	**Byte**	**Bit**	**Função**	**Observação**
	7		Não utilizado	
S3	0		6	Identificador Mux
	1		Não utilizado	
	2		Não utilizado	
	3		Mensagem de visualização 2	Depende da mensagem de visualização definida em " Lenta 1"
	4			
	5			
	6			
	7		Não utilizado	

9.2.3 Modbus

9.2.3.1 Protocolo de Dados 5300 (Visualização Básica)

Modbus		**IDs de parâmetros**	**Descrição**	**Multiplicador**	**Unidades**
End. Inicial Modicon	**End. Inicial (*1)**				
450001	450000		ID do Protocolo, sempre 5300		--
450002	450001	3181	Potência em escala (16 bits) Exponente 10x W (5;4;3;2)		
450003	450002	3182	Volts em escala (16 bits) Exponente 10x W (2;1;0;-1)		
450004	450003	3183	Amperes em escala (16 bits) Exponente 10x W (0;-1;3;2)		
450005	450004		Reservado		
450006	450005		Reservado		
450007	450006		Reservado		
450008	450007		Reservado		
450009	450008		Reservado		
Valores de CA do Sistema A					
450010	450009	144	Frequência do Sistema A	0,01	Hz
450011	450010	246	Potência ativa total do sistema A	escalonada definida pelo índice 3181 (Endereço Modicon 450002)	W
450012	450011	247	Potência reativa total do sistema A	escalonada definida pelo índice 3181 (Endereço Modicon 450002)	var
450013	450012	160	Fator de potência do Sistema A	0,001	

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450014	450013	248	Tensão do Sistema A L1-L2	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450015	450014	249	Tensão do Sistema A L2-L3	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450016	450015	250	Tensão do Sistema A L3-L1	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450017	450016	251	Tensão do Sistema A L1-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450018	450017	252	Tensão do Sistema A L2-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450019	450018	253	Tensão do Sistema A L3-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450020	450019	255	Corrente 1 do Sistema A	escalonada definida pelo índice 3183 (Endereço Modicon 450004)	A
450021	450020	256	Corrente 2 do Sistema A	escalonada definida pelo índice 3183 (Endereço Modicon 450004)	A
450022	450021	257	Corrente 3 do Sistema A	escalonada definida pelo índice 3183 (Endereço Modicon 450004)	A
450023	450022		Reservado		
450024	450023		Reservado		
450025	450024		Reservado		
450026	450025		Reservado		
450027	450026		Reservado		
450028	450027		Reservado		
450029	450028		Reservado		
Valores de CA do Sistema B					
450030	450029	147	Frequência do Sistema B	0,01	Hz

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450031	450030	258	Potência ativa total do sistema B	escalonada definida pelo índice 3181 (Endereço Modicon 450002)	W
450032	450031	259	Potência reativa total do sistema B	escalonada definida pelo índice 3181 (Endereço Modicon 450002)	var
450033	450032	208	Fator de potência do Sistema B	0,001	
450034	450033	260	Tensão do Sistema B L1-L2	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450035	450034	261	Tensão do Sistema B L2-L3	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450036	450035	262	Tensão do Sistema B L3-L1	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450037	450036	263	Tensão do Sistema B L1-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450038	450037	264	Tensão do Sistema B L2-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450039	450038	265	Tensão do Sistema B L3-N	escalonada definida pelo índice 3182 (Endereço Modicon 450003)	V
450040	450039		Reservado		
450041	450040		Reservado		
450042	450041		Reservado		
450043	450042		Reservado		
450044	450043		Reservado		
Valores de CA do Sistema					
450045	450044		Reservado		
450046	450045		Reservado		
450047	450046		Reservado		
450048	450047		Reservado		
450049	450048		Reservado		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	**End. Inicial (*1)**				
Valores de CC Analógicos					
450050	450049	10110	Tensão da bateria	0,1	V
450051	450050		Reservado		
450052	450051		Reservado		
450053	450052		Reservado		
450054	450053		Reservado		
450055	450054		Reservado		
450056	450055		Reservado		
450057	450056		Reservado		
450058	450057		Reservado		
450059	450058		Reservado		
Controle e Status					
450060	450059	10202	Display de estado	Consulte ↳ *Capítulo 9.4.2 "Mensagens de Status" na página 347* para uma descrição de ID.	(enum.)
450061	450060	8018	Visualização remota e controle de CB		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			28.01 Comando para controle do CB 1 (OU)	Mask: 0100h	Bit
			28.02 Comando para controle do CB 2 (OU)	Mask: 0200h	Bit
			28.03 Comando para controle do CB 3 (OU)	Mask: 0400h	Bit
			28.04 Comando para controle do CB 4 (OU)	Mask: 0800h	Bit
			28.05 Comando para controle do CB 5 (OU)	Mask: 1000h	Bit
			28.06 Comando para controle do CB 6 (OU)	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450062	450061	10146	LogicManagerBits		
			interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			11.07 Segundo ativo	Mask: 0008h	Bit
			11.06 Minuto ativo	Mask: 0010h	Bit
			11.05 Hora ativa	Mask: 0020h	Bit
			11.04 Dia ativo do mês	Mask: 0040h	Bit
			11.03 Dia da semana ativo	Mask: 0080h	Bit
			11.02 Sobreaquecimento tempo 2	Mask: 0100h	Bit
			11.01 Sobreaquecimento tempo 1	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			04.05 Reconhecer foi executado	Mask: 0800h	Bit
			01.09 Alarmes de parada estão ativos (alarme classe C-F)	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450063	450062	10147	LogicManagerBits1		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			00.46 Relé do LM 6	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			00.44 Relé do LM 4	Mask: 1000h	Bit
			00.43 Relé do LM 3	Mask: 2000h	Bit
			00.42 Relé do LM 2	Mask: 4000h	Bit
			00.41 Relé do LM 1	Mask: 8000h	Bit
450064	450063	10140	LogicManagerBits2		
			interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			00.17 Modo de funcionamento MANUAL do LM	Mask: 0002h	Bit
			00.16 Modo de funcionamento AUTOMÁTICO do LM	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			00.15 Reconhecimento externo do LM	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			00.08 Flag interno do LM 8	Mask: 0100h	Bit
			00.07 Flag interno do LM 7	Mask: 0200h	Bit
			00.06 Flag interno do LM 6	Mask: 0400h	Bit
			00.05 Flag interno do LM 5	Mask: 0800h	Bit
			00.04 Flag interno do LM 4	Mask: 1000h	Bit
			00.03 Flag interno do LM 3	Mask: 2000h	Bit
			00.02 Flag interno do LM 2	Mask: 4000h	Bit
			00.01 Flag interno do LM 1	Mask: 8000h	Bit
450065	450064	10148	LogicManagerBits3		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			01.08 Alarmes de advertência estão ativos (alarme classe A, B)	Mask: 0100h	Bit
			01.07 Todas as classes de alarmes estão ativas	Mask: 0200h	Bit
			01.10 Alarmes centralizados estão ativos (alarme classe B-F)	Mask: 0400h	Bit
			04.04 Teste de lâmpada	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450066	450065	10150	LogicManagerBits4		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			00.37 Flag interno do LM 16	Mask: 0004h	Bit
			00.36 Flag interno do LM 15	Mask: 0008h	Bit
			00.35 Flag interno do LM 14	Mask: 0010h	Bit
			00.34 Flag interno do LM 13	Mask: 0020h	Bit
			00.33 Flag interno do LM 12	Mask: 0040h	Bit
			00.32 Flag interno do LM 11	Mask: 0080h	Bit
			00.31 Flag interno do LM 10	Mask: 0100h	Bit
			00.30 Flag interno do LM 9	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450067	450066	10162	LogicManagerBits6		
			00.40 EXECUÇÃO do modo de sincronização do LM	Mask: 0001h	Bit
			00.39 Modo de Sincronização PERMISSIVE do LM	Mask: 0002h	Bit
			00.38 VERIFICAÇÃO do modo de sincronização do LM	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 8000h	Bit
450068	450067	10136	Monitorando entradas analógicas		
			08.03 Limite de subtensão da bateria 1	Mask: 0001h	Bit
			08.01 Limite de sobretensão da bateria 1	Mask: 0002h	Bit
			08.04 Limite de subtensão da bateria 2	Mask: 0004h	Bit
			08.02 Limite de sobretensão da bateria 2	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450069	450068	4139	Monitoramento das janelas operacionais		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			02.11 tensão e frequência na faixa do Sistema A (Pronto para operação, 02.09 E 02.10 são VERDADEIROS)	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			02.10 frequência na faixa do Sistema A (Com base na janela de frequência do Sistema B)	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			02.09 tensão na faixa do Sistema A (Com base na janela de tensão do Sistema B)	Mask: 1000h	Bit
			02.05 tensão e frequência na faixa do Sistema B (Pronto para operação, 02.03 E 02.04 são VERDADEIROS)	Mask: 2000h	Bit
			02.04 frequência na faixa do Sistema B (Com base na janela de frequência operacional do Sistema A)	Mask: 4000h	Bit
			02.03 tensão na faixa do Sistema B (Com base na janela de tensão operacional do Sistema A)	Mask: 8000h	Bit
450070	450069	1791	Monitoramento do Sistema A		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			02.13 Rotação de fase do Sistema A Sentido Horário (CW, adiante, na direção correta)	Mask: 0040h	Bit
			02.12 Rotação de fase do Sistema A Sentido Anti-Horário (CCW, reverso, contrário)	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450071	450070	1792	Monitoramento do Sistema B		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			02.15 Rotação de fase do Sistema B Sentido Horário (CW, adiante, na direção correta)	Mask: 0040h	Bit
			02.14 Rotação de fase do Sistema B Sentido Anti-Horário (CCW, reverso, contrário)	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450072	450071		Reservado		
450073	450072	4153	ControlBits1		
			04.01 Modo de funcionamento AUTOMÁTICO	Mask: 0001h	Bit
			04.03 Modo de funcionamento MANUAL	Mask: 0002h	Bit
			04.04 Solicitação de teste de lâmpada	Mask: 0004h	Bit
			04.07 CB A está fechado	Mask: 0008h	Bit
			24.39 Chave de isolação aberta	Mask: 0010h	Bit
			04.11 Estabilização da rede está ativa	Mask: 0020h	Bit
			Reservado	Mask: 0040h	Bit
			Reservado	Mask: 0080h	Bit
			Reservado	Mask: 0100h	Bit
			04.21 Procedimento de sincronização do CB A está ativo	Mask: 0200h	Bit
			04.22 Comando para abrir CB A está ativo	Mask: 0400h	Bit
			04.23 Comando para fechar CB A está ativo	Mask: 0800h	Bit
			Reservado	Mask: 1000h	Bit
			04.29 Descarga do CB A está ativa	Mask: 2000h	Bit
			Reservado	Mask: 4000h	Bit
			Reservado	Mask: 8000h	Bit
450074	450073	4154	ControlBits2		
			interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			04.62 Procedimento de fechamento da barra morta está ativo	Mask: 0002h	Bit
			04.61 Procedimento de fechamento da rede síncrono está ativo	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			Rede do Sistema A conectada	Mask: 0800h	Bit
			Rede do Sistema B conectada	Mask: 1000h	Bit
			02.25 Operação paralela de rede	Mask: 2000h	Bit
			02.24 Sistema da barra morta B	Mask: 4000h	Bit
			02.23 Sistema da barra morta A	Mask: 8000h	Bit
450075	450074	4155	ControlBits3		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			Rotação de fase CW do Sistema A (ToolKit)	Mask: 1000h	Bit
			Rotação de fase CCW do Sistema A (ToolKit)	Mask: 2000h	Bit
			Rotação de fase CW do Sistema B (ToolKit)	Mask: 4000h	Bit
			Rotação de fase CCW do Sistema B (ToolKit)	Mask: 8000h	Bit
450076	450075	10191	LogicManagerBits10		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			24.31 Habilitar o desacoplamento da rede	Mask: 0001h	Bit
			24.32 Abrir CB A	Mask: 0002h	Bit
			24.33 Abrir CB A imediatamente	Mask: 0004h	Bit
			24.34 Habilitar para fechar CB A	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			24.37 Transferência de carga para o sistema A	Mask: 0040h	Bit
			24.38 Transferência de carga para o sistema B	Mask: 0080h	Bit
			24.41 Flag 1 LS 5	Mask: 0100h	Bit
			24.42 Flag 2 LS 5	Mask: 0200h	Bit
			24.43 Flag 3 LS 5	Mask: 0400h	Bit
			24.44 Flag 4 LS 5	Mask: 0800h	Bit
			24.45 Flag 5 LS 5	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450077	450076	10138	Monitoramento do Sistema B		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			06.21 Rotação de fase do Sistema B	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450078	450077	10135	Monitoramento do Sistema A		
			interno	Mask: 0001h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0002h	Bit
			07.05 Rotação de fase do Sistema A	Mask: 0004h	Bit
			07.26 Assimetria de tensão do Sistema A (com sequência negativa)	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			07.25 Desacoplamento do Sistema A	Mask: 0040h	Bit
			07.14 Deslocamento de fase do Sistema A	Mask: 0080h	Bit
			07.13 Limite de subtensão 2 do Sistema A	Mask: 0100h	Bit
			07.12 Limite de subtensão 1 do Sistema A	Mask: 0200h	Bit
			07.11 Limite de sobretensão 2 do Sistema A	Mask: 0400h	Bit
			07.10 Limite de sobretensão 1 do Sistema A	Mask: 0800h	Bit
			07.09 Limite de subfrequência 2 do Sistema A	Mask: 1000h	Bit
			07.08 Limite de subfrequência 1 do Sistema A	Mask: 2000h	Bit
			07.07 Limite de sobrefrequência 2 do Sistema A	Mask: 4000h	Bit
			07.06 Limite de sobrefrequência 1 do Sistema A	Mask: 8000h	Bit
450079	450078	4138	Monitoramento do Sistema A		
			07.30 Etapa 2 do Monitoramento QV acionada	Mask: 0001h	Bit
			07.29 Etapa 1 do Monitoramento QV acionada	Mask: 0002h	Bit
			08.36 Incompatível de carga do CB A	Mask: 0004h	Bit
			07.27 Aumento da tensão do Sistema A	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			07.28 Tensão do Sistema A em função do tempo	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			07.15 df/dt (ROCOF)	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450080	450079	534	Visualização remota e controle CB com entrada do CAN		
			04.44 Bit de controle remoto 1	Mask: 0001h	Bit
			04.45 Bit de controle remoto 2	Mask: 0002h	Bit
			04.46 Bit de controle remoto 3	Mask: 0004h	Bit
			04.47 Bit de controle remoto 4	Mask: 0008h	Bit
			04.48 Bit de controle remoto 5	Mask: 0010h	Bit
			04.49 Bit de controle remoto 6	Mask: 0020h	Bit
			04.50 Bit de controle remoto 7	Mask: 0040h	Bit
			04.51 Bit de controle remoto 8	Mask: 0080h	Bit
			04.52 Bit de controle remoto 9	Mask: 0100h	Bit
			04.53 Bit de controle remoto 10	Mask: 0200h	Bit
			04.54 Bit de controle remoto 11	Mask: 0400h	Bit
			04.55 Bit de controle remoto 12	Mask: 0800h	Bit
			04.56 Bit de controle remoto 13	Mask: 1000h	Bit
			04.57 Bit de controle remoto 14	Mask: 2000h	Bit
			04.58 Bit de controle remoto 15	Mask: 4000h	Bit
			04.59 Bit de controle remoto 16	Mask: 8000h	Bit
450081	450080	4150	interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			02.30 Condição de fechamento da Barra Morta	Mask: 0400h	Bit
			02.29 Condição de Sincronismo	Mask: 0800h	Bit
			02.28 Cheque de sincronismo do Relé	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			04.63 Procedimento de fechamento do segmento síncrono está ativo	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450082	450081		Reservado		
450083	450082		Reservado		
450084	450083		Reservado		
450085	450084		Reservado		
450086	450085		Reservado		
450087	450086		Reservado		
450088	450087		Reservado		
450089	450088		Reservado		
450090	450089		Reservado		
Saídas discretas					
450091	450090	10107	Saídas discretas 1 a 6		
			Saída do relé 1 (invertido)	Mask: 8000h	Bit
			Saída do relé 2	Mask: 4000h	Bit
			Saída do relé 3	Mask: 2000h	Bit
			Saída do relé 4	Mask: 1000h	Bit
			Saída do relé 5	Mask: 0800h	Bit
			Saída do relé 6	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0001h	Bit
450092	450091		Reservado		
450093	450092		Reservado		
Gerenciamento de alarme					
450094	450093	10131	Classe de alarme travada		
			interno	Mask: 8000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			Classe de alarme F travada	Mask: 0020h	Bit
			Classe de alarme E travada	Mask: 0010h	Bit
			Classe de alarme D travada	Mask: 0008h	Bit
			Classe de alarme C travada	Mask: 0004h	Bit
			Classe de alarme B travada	Mask: 0002h	Bit
			Classe de alarme A travada	Mask: 0001h	Bit
450095	450094	10160	LogicManagerBits5		
			interno	Mask: 8000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			01.11 Novo alarme disparado	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0001h	Bit
450096	450095	10149	Alarm2		
			Reservado	Mask: 8000h	Bit
			08.31 Sincronização do tempo limite CB A	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Incompatível de rotação de Fase do Sistema A / Sistema B	Mask: 0800h	Bit
			Reservado	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			08.17 Incompatível no número de membros	Mask: 0008h	Bit
			05.15 EEPROM corrompida	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0001h	Bit
450097	450096	10133	Alarm1		
			interno	Mask: 8000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			Reservado	Mask: 0100h	Bit
			Reservado	Mask: 0080h	Bit
			08.07 Fechamento CB A não foi bem-sucedido	Mask: 0040h	Bit
			08.08 Abertura CB A não foi bem-sucedida	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			08.18 Interface de erro CANopen 1	Mask: 0001h	Bit
450098	450097		Reservado		
450099	450098		Reservado		
450100	450099		Reservado		
450101	450100		Reservado		
450102	450101		Reservado		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450103	450102		Reservado		
450104	450103		Reservado		
450105	450104		Reservado		
450106	450105		Reservado		
450107	450106		Reservado		
450108	450107		Reservado		
Sistema A					
450109	450108		Reservado		
450110	450109		Reservado		
Sistema B					
450111	450110		Reservado		
450112	450111		Reservado		
Entradas discretas					
450113	450112	10132	Entradas discretas de alarmes 1 travadas (não reconhecidas)		
		10608	Estado da Entrada Discreta 8	Mask: 8000h	Bit
		10607	Estado da Entrada Discreta 7	Mask: 4000h	Bit
		10605	Estado da Entrada Discreta 6	Mask: 2000h	Bit
		10604	Estado da Entrada Discreta 5	Mask: 1000h	Bit
		10603	Estado da Entrada Discreta 4	Mask: 0800h	Bit
		10602	Estado da Entrada Discreta 3	Mask: 0400h	Bit
		10601	Estado da Entrada Discreta 2	Mask: 0200h	Bit
		10600	Estado da Entrada Discreta 1	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0001h	Bit
450114	450113		Reservado		
450115	450114		Reservado		
450116	450115		Reservado		
450117	450116		Reservado		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
Valores de CC Analógicos - Rompimento de fios					
450118	450117	10137	Valores de CC Analógicos - Rompimento de fios travado (não reconhecido)		
			interno	Mask: 0001h	Bit
			interno	Mask: 0002h	Bit
			interno	Mask: 0004h	Bit
			interno	Mask: 0008h	Bit
			interno	Mask: 0010h	Bit
			interno	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			interno	Mask: 0100h	Bit
			interno	Mask: 0200h	Bit
			interno	Mask: 0400h	Bit
			interno	Mask: 0800h	Bit
			interno	Mask: 1000h	Bit
			interno	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450119	450118		Reservado		
450120	450119		Reservado		
Controles easYgen-3000					
450121	450120		Status do Dispositivo 1		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450122	450121		Status do Dispositivo 2		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450123	450122		Status do Dispositivo 3		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450124	450123		Status do Dispositivo 4		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450125	450124		Status do Dispositivo 5		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450126	450125		Status do Dispositivo 6		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450127	450126		Status do Dispositivo 7		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 8000h	Bit
450128	450127		Status do Dispositivo 8		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450129	450128		Status do Dispositivo 9		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450130	450129		Status do Dispositivo 10		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450131	450130		Status do Dispositivo 11		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450132	450131		Status do Dispositivo 12		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450133	450132		Status do Dispositivo 13		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450134	450133		Status do Dispositivo 14		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450135	450134		Status do Dispositivo 15		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450136	450135		Status do Dispositivo 16		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450137	450136		Status do Dispositivo 17		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450138	450137		Status do Dispositivo 18		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450139	450138		Status do Dispositivo 19		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450140	450139		Status do Dispositivo 20		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450141	450140		Status do Dispositivo 21		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450142	450141		Status do Dispositivo 22		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450143	450142		Status do Dispositivo 23		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450144	450143		Status do Dispositivo 24		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450145	450144		Status do Dispositivo 25		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450146	450145		Status do Dispositivo 26		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450147	450146		Status do Dispositivo 27		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450148	450147		Status do Dispositivo 28		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450149	450148		Status do Dispositivo 29		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450150	450149		Status do Dispositivo 30		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450151	450150		Status do Dispositivo 31		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450152	450151		Status do Dispositivo 32		
			Tensão e frequência do gerador ok	Mask: 0001h	Bit
			Tensão e frequência do barramento ok	Mask: 0002h	Bit
			Tensão e frequência da rede ok	Mask: 0004h	Bit
			Tensão e frequência do 4º sistema ok	Mask: 0008h	Bit
			Detecção da barra morta 1	Mask: 0010h	Bit
			Detecção da barra morta 2	Mask: 0020h	Bit
			interno	Mask: 0040h	Bit
			interno	Mask: 0080h	Bit
			29.01 Comando para controle do CB 1	Mask: 0100h	Bit
			29.02 Comando para controle do CB 2	Mask: 0200h	Bit

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
			29.03 Comando para controle do CB 3	Mask: 0400h	Bit
			29.04 Comando para controle do CB 4	Mask: 0800h	Bit
			29.05 Comando para controle do CB 5	Mask: 1000h	Bit
			29.06 Comando para controle do CB 6	Mask: 2000h	Bit
			interno	Mask: 4000h	Bit
			interno	Mask: 8000h	Bit
450153	450152		Reservado		
450154	450153		Reservado		
450155	450154		Reservado		
450156	450155		Reservado		
450157	450156		Reservado		
450158	450157		Reservado		
450159	450158		Reservado		
450160	450159		Reservado		
450161	450160		Reservado		
450162	450161		Reservado		
450163	450162		Reservado		
450164	450163		Reservado		
450165	450164		Reservado		
450166	450165		Reservado		
450167	450166		Reservado		
450168	450167		Reservado		
450169	450168		Reservado		
450170	450169		Reservado		
450171	450170		Reservado		
450172	450171		Reservado		
450173	450172		Reservado		
450174	450173		Reservado		
450175	450174		Reservado		
450176	450175		Reservado		
450177	450176		Reservado		
450178	450177		Reservado		
450179	450178		Reservado		
450180	450179		Reservado		
450181	450180		Reservado		

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450182	450181		Reservado		
450183	450182		Reservado		
450184	450183		Reservado		
CA do Sistema A (Longa - 32 bits)					
450185	450184	135	Potência ativa total do sistema A	1	W
450187	450186	136	Potência reativa total do sistema A	1	var
450189	450188	137	Potência aparente total do sistema A	1	VA
450191	450190	170	Tensão estrela média do sistema A	0,1	V
450193	450192	171	Tensão delta média do sistema A	0,1	V
450195	450194	185	Corrente média do sistema A	0,001	A
450197	450196	111	Corrente 1 do Sistema A	0,001	A
450199	450198	112	Corrente 2 do Sistema A	0,001	A
450201	450200	113	Corrente 3 do Sistema A	0,001	A
450203	450202	108	Tensão do Sistema A L1-L2	0,1	V
450205	450204	109	Tensão do Sistema A L2-L3	0,1	V
450207	450206	110	Tensão do Sistema A L3-L1	0,1	V
450209	450208	114	Tensão do Sistema A L1-N	0,1	V
450211	450210	115	Tensão do Sistema A L2-N	0,1	V
450213	450212	116	Tensão do Sistema A L3-N	0,1	V
450215	450214	125	Potência ativa do sistema A L1-N	1	W
450217	450216	126	Potência ativa do sistema A L2-N	1	W
450219	450218	127	Potência ativa do sistema A L3-N	1	W
450221	450220		Reservado		
450223	450222		Reservado		
450225	450224		Reservado		
450227	450226		Reservado		
450229	450228		Reservado		
CA do Sistema A (Longa - 32 bits)					
450231	450230	140	Potência ativa total do sistema B	1	W
450233	450232	150	Potência reativa total do sistema B	1	var
450235	450234	173	Tensão estrela média do sistema B	0,1	V
450237	450236	174	Tensão delta média do sistema B	0,1	V
450239	450238	207	Corrente média do sistema B	0,001	A
450241	450240		Reservado		
450243	450242	118	Tensão do Sistema B L1-L2	0,1	V

Modbus		IDs de parâmetros	Descrição	Multiplicador	Unidades
End. Inicial Modicon	End. Inicial (*1)				
450245	450244	119	Tensão do Sistema B L2-L3	0,1	V
450247	450246	120	Tensão do Sistema B L3-L1	0,1	V
450249	450248	121	Tensão do Sistema B L1-N	0,1	V
450251	450250	122	Tensão do Sistema B L2-N	0,1	V
450253	450252	123	Tensão do Sistema B L3-N	0,1	V
450255	450254		Reservado		
450257	450256		Reservado		
Valores de CA do Sistema (Longa - 32 bits)					
450259	450258		Reservado		
450261	450260		Reservado		
450263	450262		Reservado		
450265	450264		Reservado		
450267	450266		Reservado		
450269	450268		Reservado		

9.3 Referência do LogicsManager

9.3.1 Visão Geral do LogicsManager

O LogicsManager é utilizado para personalizar a sequência de eventos na unidade de controle, como o comando de partida do motor ou a operação das saídas dos relés da unidade de controle. Por exemplo, a rotina de partida pode ser programada para que exija o fechamento de uma entrada discreta ou um momento pré-determinado do dia.

Dependendo do modo de aplicação da unidade, o número de relés disponíveis que podem ser programados com o LogicsManager irá variar.

Dois tempos de resposta independentes são fornecidos para a ação configurada ocorrer e ser reinicializada.

Não utilize a saída de uma equação como entrada ao mesmo tempo. Uma configuração desse tipo poderia prejudicar o desempenho das interfaces.

Estrutura e descrição do LogicsManager

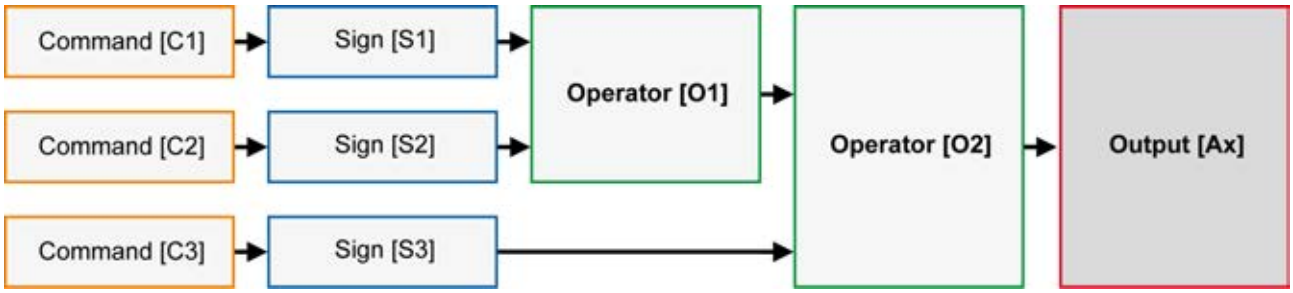


Fig. 129: LogicsManager - visão geral da função

- **Comando (variável)**
  Uma lista de parâmetros e funções é fornecida para as entradas de comando.
  Exemplos de parâmetros que podem ser configurados nestes comandos são os limites de subtensão do gerador 1 e 2 "partida falhou" e "resfriamento".
  Essas variáveis de comando são utilizadas para controlar a função de saída do relé.
  Consulte o *Capítulo 9.3.4 "Variáveis lógicas de comando" na página 320* para obter uma lista completa de todas as variáveis de comando.
- **Sinal**
  O campo de sinal pode ser utilizado para inverter a estado do comando ou fixar sua saída em verdadeiro ou falso lógico caso o comando não seja necessário. Definir o sinal como NÃO altera a saída da variável de comando de verdadeira para falsa ou vice versa.
- **Operador**
  Um dispositivo lógico tal como E ou OU
- **Saída (lógica)**
  A ação ou sequência de controle que ocorre quando todos os parâmetros definidos no LogicsManager são satisfeitos.
  Para obter uma lista completa das saídas lógicas, consulte *Capítulo 9.3.3 "Saídas Lógicas" na página 317*.

[Sx] - Sinal {x}		
	Valor {[Cx]}	O valor [Cx] é passado de 1:1.
	NÃO Valor {[Cx]}	O oposto do valor [Cx] é passado.
	0 [Falso; sempre "0"]	O valor [Cx] é ignorado e este caminho lógico será sempre FALSO.
	1 [Verdadeiro; sempre "1"]	O valor [Cx] é ignorado e este caminho lógico será sempre VERDADEIRO.

Quadro 43: Sinais

[Ox] - Operador {x}	
E	E Lógico
NAND	E Lógico negado
ou	OU Lógico
NOR	OU Lógico negado
XOR	OU Exclusivo
NXOR	OU Exclusivo negado

Quadro 44: Operadores

Para os vários formatos de display dos símbolos lógicos correspondentes, consulte Capítulo 9.3.2 “Símbolos Lógicos” na página 316.

Configuração da cadeia de comando

Usando os valores especificados na tabela acima, a cadeia de comandos do LogicsManager (por exemplo: operação dos relés, configuração dos flags, especificação das funções automáticas) é configurada como segue:

```
[Ax] = ( ( [C1] & [S1] ) & [O1] & ( [C2] & [S2] ) ) & [O2] & ( [C3] & [S3] )
```

Exemplo de programação para o LogicsManager

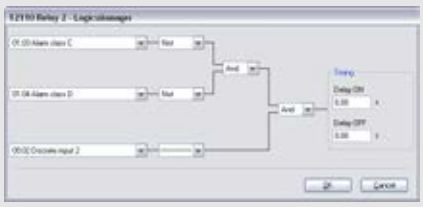


Fig. 130: Exemplo de programação (ToolKit)

- O relé [R2] deve ser energizado sempre que "Entrada discreta [DI 02]" for energizada "E" o controle "NÃO" tiver uma falha que seja "Classe de alarme C" "E" "NÃO" tiver uma falha que seja "Classe de alarme D"

9.3.2 Símbolos Lógicos

O símbolos a seguir são usados para a programação gráfica do LogicsManager. O LS-5 exibe símbolos de acordo com o padrão DIN 40 700 por padrão.

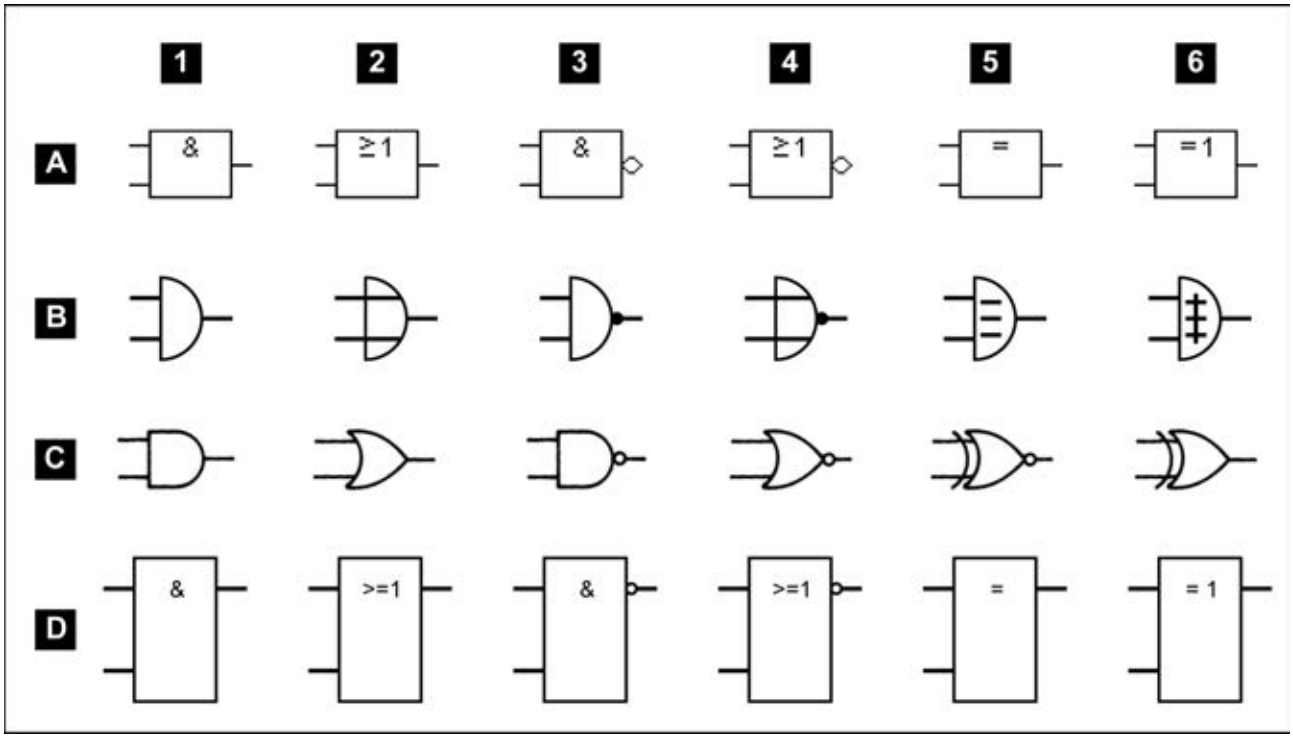


Fig. 131: Simbolo lógico

1	E		A	IEC
2	ou		B	LS-5 (padrão: DIN 40 700)
3	NAND		C	ASA US MIL
4	NOR		D	IEC617-12
5	NXOR			
6	XOR			

E				**ou**				**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

Quadro 45: Tabela de verdade

9.3.3 Saídas Lógicas

As saídas ou combinações lógicas podem ser agrupadas em três categorias:

- Flags de lógica interna
- Funções internas
- Saídas de relé

Os números das saídas lógicas na terceira coluna podem ser usados novamente como uma variável de entrada para outras saídas no LogicsManager.

Flags internos

16 flags de lógica interna podem ser programados para ativar/ desativar funções. Isto permite que mais de 3 comandos sejam incluídos na função lógica. Eles podem ser utilizados como "flags auxiliares".

Nome	Função	Número
Flag 1	Flag interno 1	00,01
Flag 2	Flag interno 2	00,02
Flag 3	Flag interno 3	00,03
Flag 4	Flag interno 4	00,04
Flag 5	Flag interno 5	00,05
Flag 6	Flag interno 6	00,06
Flag 7	Flag interno 7	00,07
Flag 8	Flag interno 8	00,08
Flag 9	Flag interno 9	00,30
Flag 10	Flag interno 10	00,31
Flag 11	Flag interno 11	00,32
Flag 12	Flag interno 12	00,33
Flag 13	Flag interno 13	00,34
Flag 14	Flag interno 14	00,35
Flag 15	Flag interno 15	00,36
Flag 16	Flag interno 16	00,37

Flags LS-5

5 flags de lógica interna LS-5 podem ser programados para ativar/ desativar funções. Isto permite que mais de 3 comandos sejam incluídos na função lógica. Eles podem ser utilizados como "flags auxiliares".

Estes flags são transmitidos pelo barramento CAN. Os flags de todos os LS-5 são recebidos (de 2601 a 27.80) pelo LS-5 e pelo easYgen. Eles podem ser utilizados como entradas para o LogicsManager.

Nome	Função	Número
Flag 1 LS5	LS5 flag 1	24,41
Flag 2 LS5	LS5 flag 2	24,42
Flag 3 LS5	LS5 flag 3	24,43
Flag 4 LS5	LS5 flag 4	24,44
Flag 5 LS5	LS5 flag 5	24,45

Funções internas

As funções de lógica a seguir podem ser usadas para ativar/desativar funções.

Nome	Função	Número
Reconhecimento externo	O reconhecimento de alarmes é realizado a partir de uma fonte externa (parâmetro 12490 S. 109)	00,15
Modo de funcionamento AUTO	Ativação do modo de funcionamento AUTOMÁTICO (parâmetro 12510 S. 129)	00,16
Modo de funcionamento MAN	Ativação do modo de funcionamento MANUAL (parâmetro 12520 S. 129)	00,17
Modo de sincronização VERIFICADO.	Usado para verificar um sincronismo antes de colocar em funcionamento. O sistema ativamente sincroniza o(s) gerador(es) emitindo comandos de compensação de velocidade e tensão, mas não emite um comando de fechamento da chave. (parâmetro 5728 S. 122)	00,38
Modo de sincronização Permissive.	O sistema atua como um modo de verificação de sincronização. O sistema não emitirá os comandos de compensação de velocidade ou tensão para atingir a sincronização, mas se as condições de sincronização forem satisfeitas (frequência, fase, tensão e ângulo de fase), o controle emitirá um comando para fechar a chave. (parâmetro 5728 S. 122)	00,39
Modo de sincronização EXECUÇÃO	Modo de funcionamento normal O controle sincroniza ativamente e emite comandos de fechamento da chave (parâmetro 5728 S. 122)	00,40
Travar teclado	Ativação da trava do teclado (parâmetro 12978 S. 71)	00,95

Saídas de relé

Todos os relés podem ser controlados diretamente pelo LogicsManager dependendo do respectivo modo de aplicação.

Nome	Função	Número
Relé 1 (Pronto para operação DESLIGADO)	Caso está saída lógica se tornar verdadeira, a saída do relé 1 será ativada.	00,41
Relé 2	Caso está saída lógica se tornar verdadeira, a saída do relé 2 será ativada.	00,42
Relé 3	Caso está saída lógica se tornar verdadeira, a saída do relé 3 será ativada.	00,43

Nome	Função	Número
Relé 4	Caso está saída lógica se tornar verdadeira, a saída do relé 4 será ativada.	00,44
Relé 5	Fixado como 'abrir CBA'	---
Relé 6	Caso está saída lógica se tornar verdadeira, a saída do relé 6 será ativada.	00,46

Número do Relé	Terminal	
Saídas de relé internas		
[R1]	30/31	LogicsManager; combinado com "Pronto para operação DESLIGADO"
[R2]	32/33	LogicsManager; pré-atribuído com "Alarme Centralizada" (campainha)"
[R3]	34/35	LogicsManager; pré-atribuído com 'Sistema B não está OK'
[R4]	36/37	LogicsManager; pré-atribuído com 'Sistema A não está OK'
[R5]	39/38/40	Fixado como 'abrir CBA'
[R6]	41/42	Fixado como 'Fechar CBA' caso CBA seja controlado por 2 relés, caso contrário o LogicsManager será pré-atribuído com 'Todas as classes de alarmes'

9.3.4 Variáveis lógicas de comando

As variáveis lógicas de comando são agrupadas em diferentes categorias

- Grupo 00: Condição de flag 1
- Grupo 01: Sistema de alarme
- Grupo 02: Condição do sistema
- Grupo 04: Condição de aplicações
- Grupo 05: Alarmes relacionados ao dispositivo
- Grupo 06: Alarmes relacionados ao Sistema B (SiB.)
- Grupo 07: Alarmes relacionados ao Sistema A (SiA.)
- Grupo 08: Alarme de sistema relacionado
- Grupo 09: Entradas discretas
- Grupo 11: Relógio e temporizador
- Grupo 13: Saídas discretas
- Grupo 24: Condição de flag 2
- Grupo 26: Flags de LS5 (33 a 48)
- Grupo 27: Flags de LS5 (49 a 64)
- Grupo 28: Condições do sistema LS5
- Grupo 29: Comandos de EG (1 a 16)
- Grupo 29: Comandos de EG (17 a 32)

9.3.4.1 Grupo 00: Condição de flag 1

- Condição de flag 1
- Variáveis lógicas de comando 00.01-00.95

Flags internos são o resultado da saída das lógicas de escada do Flag 1 ao 16 Flags são lógicas internas que podem ser enviadas a outros flags ou variáveis de Comando.

No.	ID	Nome	Função	Observação:
00,01	1	LM: Flag 1	Flag interno 1	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,02	2	LM: Flag 2	Flag interno 2	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,03	3	LM: Flag 3	Flag interno 3	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,04	4	LM: Flag 4	Flag interno 4	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,05	5	LM: Flag 5	Flag interno 5	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,06	6	LM: Flag 6	Flag interno 6	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,07	7	LM: Flag 7	Flag interno 7	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,08	8	LM: Flag 8	Flag interno 8	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,15	15	LM: Reconhecimento externo	O reconhecimento de alarmes é realizado a partir de uma fonte externa	
00,16	16	LM: Modo de funcionamento AUTO	Ativação do modo de funcionamento AUTOMÁTICO	
00,17	17	LM: Modo de funcionamento MAN	Ativação do modo operacional MANUAL	
00,30	30	LM: Flag 9	Flag interno 9	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,31	31	LM: Flag 10	Flag interno 10	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,32	32	LM: Flag 11	Flag interno 11	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,33	33	LM: Flag 12	Flag interno 12	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,34	34	LM: Flag 13	Flag interno 13	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,35	35	LM: Flag 14	Flag interno 14	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,36	36	LM: Flag 15	Flag interno 15	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,37	37	LM: Flag 16	Flag interno 16	Cálculo interno; consulte o “ *Flags internos” na página 318*
00,38	38	LM: Sin. VERIFICAÇÃO de Modo	A verificação do modo de sincronização está ativa.	

No.	ID	Nome	Função	Observação:
00,39	39	LM: Sin. Modo PERM	O modo de Sincronização Permissive está ativo.	
00,40	40	LM: Sin. Modo Execução	A execução do modo de sincronização está ativa.	
00,41	41	LM: Relé 1		VERDADEIRA, caso a condição de condução do LogicsManager, este relé está preenchido.
00,42	42	LM: Relé 2		
00,43	43	LM: Relé 3		
00,44	44	LM: Relé 4		
00,45	45	Reservado		
00,46	46	LM: Relé 6		
00,95	95	LM: Travar teclado	Travar teclado está ativo	

9.3.4.2 Grupo 01: Sistema de Alarme

- Sistema de alarme
- Variáveis lógicas de comando 01.01-01.12

Classes de alarmes podem ser configuradas como variáveis de comando para todas as saídas lógicas no LogicsManager. Consulte o *Capítulo 9.4.1 “Classes de Alarmes” na página 346* para obter uma descrição de todas as classes de alarmes.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
01,01	101	Classe de alarme A	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,02	102	Classe de alarme B	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,03	103	Classe de alarme C	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,04	104	Classe de alarme D	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,05	105	Classe de alarme E	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,06	106	Classe de alarme F	VERDADEIRO, enquanto um alarme dessa classe de alarme está ativo ou fechado (acionado).
01,07	107	Todas as classes de alarmes	VERDADEIRO, enquanto pelo menos um alarme das classes de alarme A/B/C/D/E/F estiver ativo ou travado (acionado).
01,08	108	Alarme de advertência	VERDADEIRO, enquanto pelo menos um alarme das classes de alarme A/B estiver ativo ou travado (acionado).

No.	ID	Nome / Função	Observação:
01,09	109	Alarme de parada	VERDADEIRO, enquanto pelo menos um alarme das classes de alarme C/D/E/F estiver ativo ou travado (acionado).
01,10	110	Alarme centralizado	VERDADEIRO, enquanto pelo menos um alarme das classes de alarme B/C/D/E/F estiver ativo ou travado (acionado).
01,11	111	Novo alarme disparado	VERDADEIRO, caso qualquer alarme tiver sido acionado até que seja reconhecido.
01,12	112	Campainha	VERDADEIRO, caso um novo alarme for acionado e o tempo (parâmetro 1756 S. 109) para a reinicialização da campainha não foi excedido.

9.3.4.3 Grupo 02: Condição do Sistema

- Condição do sistema
- Variáveis lógicas de comando 02.03-02.25

O status do sistema pode ser usado como variável de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Nome	Função	Observação:
02,03	203	Tensão SiB. ok	Tensão SiB. dentro da faixa operacional	VERDADEIRO, enquanto a tensão do SiB. estiver dentro da faixa operacional
02,04	204	Frequência SiB. ok	Frequência SiB. dentro da faixa operacional	VERDADEIRO, enquanto a frequência do SiB. estiver dentro da faixa operacional
02,05	205	Tensão / Frequência SiB. ok	Tensão e Frequência SiB. dentro das faixas operacionais	VERDADEIRO, enquanto a tensão e a frequência do SiB. estiverem dentro das faixas operacionais (02.03. e 02.04 são VERDADEIROS)
02,09	209	Tensão SiA. ok	Tensão SiA. dentro da faixa operacional	VERDADEIRO, enquanto a tensão do SiA. estiver dentro da faixa operacional
02,10	210	Tensão SiA. ok	Tensão SiA. dentro da faixa operacional	VERDADEIRO, enquanto a frequência do SiA. estiver dentro da faixa operacional
02,11	211	Tensão / Frequência SiA. ok	Tensão e Frequência SiA. dentro das faixas operacionais	VERDADEIRO, enquanto a tensão e a frequência do SiA. estiverem dentro das faixas operacionais (02.09. e 02.10 são VERDADEIROS)
02,12	212	Rotação CCW SiA.	Tensão do SiA.: direção de rotação CCW.	VERDADEIRO, enquanto o campo de rotação especifica é detectado da medição da tensão de 3 Fases no respectivo local de medição.
02,13	213	Rotação CCW SiA.	Tensão do SiA.: direção de rotação CW.	

No.	ID	Nome	Função	Observação:
02,14	214	Rotação CCW SiB.	Tensão do SiB.: direção de rotação CCW.	
02,15	215	Rotação CW SiB.	Tensão do SiB.: direção de rotação CW.	
02,23	223	Sistema da barra morta A	Sistema da barra morta A	VERDADEIRO, enquanto a tensão do sistema A estiver abaixo do nível definido pelo parâmetro 5820 ↳ S. 122.
02,24	224	Sistema da barra morta B	Sistema da barra morta B	VERDADEIRO, enquanto a tensão do sistema B estiver abaixo do nível definido pelo parâmetro 5820 ↳ S. 122.
02,25	225	Ger. tem par. de rede	Indica que o gerador está em operação paralela com a rede.	VERDADEIRO, caso o sistema A (B) estiver conectado por meio da rede, o sistema B (A) for variável, o CBA estiver fechado e pelo menos um CGR (easYgen) em um segmento relevante estiver fechado. (Pode ser utilizado para habilitar o desacoplamento da rede.)
02,28	228	Cheque de sincronismo do Relé	Indica se as condições de compatibilidade de fase ou de barra morta foram satisfeitas	VERDADEIRO, caso as condições de sincronização forem VERDADEIRAS definidas pelos parâmetros 5711 ↳ S. 119, 5712 ↳ S. 119, 5710 ↳ S. 119, 8825 ↳ S. 120, 8824 ↳ S. 120, 5712 ↳ S. 119, 5714 ↳ S. 121 e 5717 ↳ S. 121 OU caso as condições de barra morta sejam VERDADEIRAS definidas pelos parâmetros 8801 ↳ S. 121, 5820 ↳ S. 122, 8805 ↳ S. 122, 8802 ↳ S. 121, 8803 ↳ S. 121 e 8804 ↳ S. 122. **Advertência** Não há intertravamento da barra morta
02,29	229	Condição de Sincronismo	Indica se as condições de compatibilidade de fase foram satisfeitas	VERDADEIRO, caso as condições de sincronização forem VERDADEIRAS definidas pelos parâmetros 5711 ↳ S. 119, 5712 ↳ S. 119, 5710 ↳ S. 119, 8825 ↳ S. 120, 8824 ↳ S. 120, 5712 ↳ S. 119, 5714 ↳ S. 121 e 5717 ↳ S. 121.

No.	ID	Nome	Função	Observação:
02,30	230	Condição de Fechamento do Barra Morta	Indica se as condições da barra morta foram satisfeitas	VERDADEIRO, caso as condições da barra morta forem VERDADEIRAS definidas pelos parâmetros 8801 ↳ S. 121, 5820 ↳ S. 122, 8805 ↳ S. 122, 8802 ↳ S. 121, 8803 ↳ S. 121 e 8804 ↳ S. 122. **Advertência** Não há intertravamento da barra morta

9.3.4.4 Grupo 04: Condição de Aplicações

- Condição de aplicações
- Variáveis lógicas de comando 4.01-04.63

Estes status operacionais podem ser usados como variáveis de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Nome	Função	Observação:
04,01	401	Modo AUTO	Modo de funcionamento AUTOMÁTICO ativo	VERDADEIRO no modo de funcionamento AUTOMÁTICO
04,03	403	Modo MANUAL	Modo de funcionamento MANUAL ativo	VERDADEIRO no modo de funcionamento MANUAL
04,04	404	Teste de lâmpada	Um teste de lâmpada está sendo realizado	VERDADEIRO, caso o teste de lâmpada estiver ativo
04,05	405	Reconhecimento	O botão de "Reconhecimento" foi pressionado ou um reconhecimento externo por meio do LogicsManager	Esta condição é VERDADEIRA por aprox. 40 ms e deve ser prolongada utilizando um tempo de resposta
04,07	407	CBA está fechado	CBA está fechado somente	VERDADEIRO, caso DI 8 (CBA de Resposta) estiver desenergizado
04,11	411	Estabilização da rede	Tempo de estabilização da rede ativo	VERDADEIRO no LS5 ou no modo LS5 Único enquanto o tempo de estabilização da rede estiver sendo executado.
04,21	421	Sin. CBA está ativo	A sincronização do CBA está ativa	VERDADEIRO, caso o CBA estiver sincronizado até que o CBA seja fechado
04,22	422	Abrindo CBA ativo	Abrindo CBA está ativo	VERDADEIRO, caso um comando de abrir CBA for emitido até que a DI 8 (CBA de Resposta) esteja energizada

No.	ID	Nome	Função	Observação:
04,23	423	Fechando CBA ativo	Fechando CBA está ativo	VERDADEIRO, caso um comando para fechar o CBA foi emitido; a mesma função do relé 5 ou 6 (cf. parâmetro 8800 S. 115)
04,29	429	Descarga do CBA	A sequência de descarga do CBA está ativa	VERDADEIRO, caso o CBA com descarga estiver ativo.
04,44	444	Bit do controle remoto 1	O controle livre do bit 1 está ativado	Consulte o *Capítulo 7 "Interfaces e Protocolos" na página 237*
04,45	445	Bit do controle remoto 2	O controle livre do bit 2 está ativado	
04,46	446	Bit do controle remoto 3	O controle livre do bit 3 está ativado	
04,47	447	Bit do controle remoto 4	O controle livre do bit 4 está ativado	
04,48	448	Bit do controle remoto 5	O controle livre do bit 5 está ativado	
04,49	449	Bit do controle remoto 6	O controle livre do bit 6 está ativado	
04,50	450	Bit do controle remoto 7	O controle livre do bit 7 está ativado	
04,51	451	Bit do controle remoto 8	O controle livre do bit 8 está ativado	
04,52	452	Bit do controle remoto 9	O controle livre do bit 9 está ativado	
04,53	453	Bit do controle remoto 10	O controle livre do bit 10 está ativado	
04,54	454	Bit do controle remoto 11	O controle livre do bit 11 está ativado	
04,55	455	Bit do controle remoto 12	O controle livre do bit 12 está ativado	
04,56	456	Bit do controle remoto 13	O controle livre do bit 13 está ativado	
04,57	457	Bit do controle remoto 14	O controle livre do bit 14 está ativado	
04,58	458	Bit do controle remoto 15	O controle livre do bit 15 está ativado	
04,59	459	Bit do controle remoto 16	O controle livre do bit 16 está ativado	

No.	ID	Nome	Função	Observação:
04,61	461	Fechamento síncrono da rede está ativo.	O procedimento de fechamento síncrono da rede está ativo	VERDADEIRO, caso ■ o Sistema A for detectado conforme a rede é conectada **e** ■ o Sistema B for detectado conforme a rede é conectada **e** ■ o Ângulo esteja na faixa (parâmetro 8821 ↳ S. 117, 8822 ↳ S. 117) **e** ■ o Parâmetro "Conectar rede síncr. (8820 ↳ S. 116) seja "Sim" **e** ■ CBA está habilitado **e** ■ Sistema A está ok **e** ■ Sistema B está ok
04,62	462	Fechamento da barra morta ativo	O procedimento de fechamento da barra morta está ativo.	VERDADEIRO, caso ■ o Fechamento da barra morta for permitido (parâmetro 8801 ↳ S. 121 a 8804 ↳ S. 122) **e** ■ as condições da barra morta forem verdadeiras (parâmetro 8801 ↳ S. 121 to 8805 ↳ S. 122, 5820 ↳ S. 122) **e** ■ CBA está habilitado.
04,63	463	Fecham. segm. sín. ativo	O procedimento de fechamento de segmentos síncronos está ativo.	VERDADEIRO, caso ■ o Sistema A e B já estiverem conectados **e** ■ o Ângulo esteja na faixa (parâmetro 8821 ↳ S. 117, 8822 ↳ S. 117) **e** ■ o Parâmetro "Conectar segmentos síncr. (8852 ↳ S. 116) seja "Sim" **e** ■ CBA está habilitado **e** ■ Sistema A está ok **e** ■ Sistema B está ok

9.3.4.5 Grupo 05: Alarmes Relacionados ao Dispositivo

- Alarmes relacionados ao dispositivo
- Variáveis lógicas de comando 05.15

Estes alarmes de dispositivos podem ser usados como variáveis de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
05,15	515	Falha da EEprom	VERDADEIRO = alarme fechado (acionado) FALSO = reconhecimento de alarme

9.3.4.6 Grupo 06: Alarmes Relacionados ao Sistema B

- Alarmes relacionados ao Sistema B
- Variáveis lógicas de comando 06.21

Estes alarmes do sistema B podem ser usados como variáveis de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
06,21	621	Rotação de fase do SiB.	VERDADEIRO = alarme fechado (acionado) FALSO = reconhecimento de alarme

9.3.4.7 Grupo 07: Alarmes Relacionados ao Sistema A

- Alarmes relacionados ao Sistema A
- Variáveis lógicas de comando 07.05-07.30

Estes alarmes do sistema A podem ser usados como variáveis de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Função	Observação:
07,05	705	Rotação de fase do SiA.	VERDADEIRO = alarme fechado (acionado) FALSO = reconhecimento de alarme
07,06	706	Sobrefrequência SiA. (limite) 1	
07,07	707	Sobrefrequência SiA. (limite) 2	
07,08	708	Subfrequência SiA. (limite) 1	
07,09	709	Subfrequência SiA. (limite) 2	
07,10	710	Sobretensão SiA. (limite) 1	
07,11	711	Sobretensão SiA. (limite) 2	
07,12	712	Subtensão SiA. (limite) 1	
07,13	713	Subtensão SiA. (limite) 2	
07,14	714	Deslocamento de fase do SiA.	
07,15	715	df/dt SiA.	

No.	ID	Função	Observação:
07,25	725	Desacoplamento SiA.	
07,26	726	Assimetria de tensão SiA.	
07,27	727	Aumento da tensão SiA.	
07,28	728	Tensão em função do tempo	
07,29	729	SiA. mon. QV (limite) 1	
07,30	730	SiA. mon. QV (limite) 2	

9.3.4.8 Grupo 08: Alarmes de Sistema Relacionado

- Alarme de sistema relacionado
- Variáveis lógicas de comando 08.01-08.36

Estes alarmes de sistema podem ser usados como variável de comando em uma saída lógica n para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Função	Observação:
08,01	801	Sobretensão da bateria (limite) 1	VERDADEIRO = alarme fechado (acionado) FALSO = reconhecimento de alarme
08,02	802	Sobretensão da bateria (limite) 2	
08,03	803	Subtensão da bateria (limite) 1	
08,04	804	Subtensão da bateria (limite) 2	
08,07	807	Falha do CBA para fechar	
08,08	808	Falha do CBA para abrir	
08,17	817	LS5 Ausente	
08,18	818	Interface CAN 1	
08,31	831	Tempo de sincronização do CBA	
08,33	833	Incompatível de rotação de fase	
08,36	836	Descarga incompatível do CBA	

9.3.4.9 Grupo 09: Entradas discretas

- Entradas discretas
- Variáveis lógicas de comando 09.01-09.08

Estes alarmes de dispositivos podem ser usados como variáveis de comando em uma saída lógica para definir os parâmetros para operações personalizadas.

No.	ID	Função	Observação:
09,01	901	DI 1 (Entrada discreta [DI 01])	VERDADEIRO = lógica "1" (tempo de resposta e parâmetros NA./NF. são ignorados)
09,02	902	DI 2 (Entrada discreta [DI 02])	

No.	ID	Função	Observação:
09,03	903	DI 3 (Entrada discreta [DI 03])	FALSO = lógico "0" (o alarme foi reconhecido ou imediatamente depois da condição VERDADEIRA não está mais presente, se o Controle está configurado como classe de alarme)
09,04	904	DI 4 (Entrada discreta [DI 04])	
09,05	905	DI 5 (Entrada discreta [DI 05])	
09,06	906	DI 6 (Entrada discreta [DI 06])	
09,07	907	DI 7 (Entrada discreta [DI 07])	
09,08	908	DI 8 (Entrada discreta [DI 08])	

9.3.4.10 Grupo 11: Relógio e Temporizador

- Relógio e temporizador
- Variáveis lógicas de comando 11.01-11.07

As funções de tempo podem ser usadas como variáveis de comando em uma saída lógica.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
11,01	1101	Temporizador 1 (excedido)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,02	1102	Temporizador 2 (excedido)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,03	1103	Dia da semana ativo (igual à configuração)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,04	1104	Dia ativo (igual à configuração)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,05	1105	Hora ativa (igual à configuração)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,06	1106	Minuto ativo (igual à configuração)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.
11,07	1107	Segundo ativo (igual à configuração)	Consulte o *Capítulo 4.1.1 "Configurar Idioma/Relógio" na página 63*.

9.3.4.11 Grupo 13: Saídas Discretas

- Saídas discretas
- Variáveis lógicas de comando 13.01-13.12

As saídas discretas podem ser usadas como variáveis de comando em uma saída lógica.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
13,01	1301	Saídas discretas DO1 [R01]	VERDADEIRO = lógico "1" (esta condição indica o status lógico dos relés internos) FALSO = lógico "0" (esta condição indica o status lógico do relé interno)
13,02	1302	Saídas discretas DO2 [R02]	
13,03	1303	Saídas discretas DO3 [R03]	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
13,04	1304	Saídas discretas DO4 [R04]	
13,05	1305	Saídas discretas DO5 [R05]	
13,06	1306	Saídas discretas DO6 [R06]	

9.3.4.12 Grupo 24: Condição de flag 2

- Condição de flag 2
- Variáveis lógicas de comando 24.31-24.58

As saídas discretas podem ser usadas como variáveis de comando em uma saída lógica.

No.	ID	Nome / Função	Observação:
24,31	2131	LM: Habilitar desac. SiA.	
24,32	2132	LM: Abrir CBA	
24,33	2133	LM: Abrir CBA imediatamente	
24,34	2134	LM: Habilitar para fechar CBA	
24,39	2139	LM: Int. Isol. aberto	
24,40	2140	LM: Trava de Monitoramento	
24,41	2141	LM: Flag 1 LS5	
24,42	2142	LM: Flag 2 LS5	
24,43	2143	LM: Flag 3 LS5	
24,44	2144	LM: Flag 4 LS5	
24,45	2145	LM: Flag 5 LS5	
24,46	2146	LM: Abrir CBAno MAN	
24,47	2147	LM: Fechar CBA no MAN	
24,51	2151	LM: LED 1 (Sistema A na faixa)	Essas variáveis de comando e as equações correspondentes estão disponíveis na versão de display do ToolKit e da HMI, mesmo se os LEDs não estiverem disponíveis. Na versão de display as variáveis podem ser utilizadas como flags internos adicionais e são localizadas ali.
24,52	2152	LM: LED 2 (Sistema B na faixa)	
24,53	2153	LM: LED 3 (Chave está fechada)	
24,54	2154	LM: LED 4 (Sincronização está ativa)	
24,55	2155	LM: LED 5 (Comando para fechar a chave)	
24,56	2156	LM: LED 6 (Falha ao abrir a chave)	
24,57	2157	LM: LED 7 (Falha ao fechar a chave)	
24,58	2158	LM: LED 8 (Falha de comunicação) **Observação:**: Indica se a função de monitoramento de membros ausentes em múltiplas unidades (parâmetro 4060 S. 113) foi acionada. Consulte também LogicsManager "LED 8" (parâmetro 12969 S. 143).	

9.3.4.13 Grupo 26: Flags de LS5 (33 a 48)

- Flags de LS5 (33 a 48)
- Variáveis lógicas de comando 26.01-26.80

No.	ID	Nome / Função	Observação:
26,01	2201	Flag 1 LS5 dispositivo 33	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} estiver ativado [x = 33 a 48]
26,02	2202	Flag 2 LS5 dispositivo 33	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12953 no dispositivo LS-5 no. {x} estiver ativado [x = 33 a 48]
26,03	2203	Flag 3 LS5 dispositivo 33	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12954 no dispositivo LS-5 no. {x} estiver ativado [x = 33 a 48]
26,04	2204	Flag 4 LS5 dispositivo 33	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12955 no dispositivo LS-5 no. {x} estiver ativado [x = 33 a 48]
26,05	2205	Flag 5 LS5 dispositivo 33	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12956 no dispositivo LS-5 no. {x} estiver ativado [x = 33 a 48]
26,06	2206	Flag 1 LS5 dispositivo 34	
26,07	2207	Flag 2 LS5 dispositivo 34	
26,08	2208	Flag 3 LS5 dispositivo 34	
26,09	2209	Flag 4 LS5 dispositivo 34	
26,10	2210	Flag 5 LS5 dispositivo 34	
26,11	2211	Flag 1 LS5 dispositivo 35	
26,12	2212	Flag 2 LS5 dispositivo 35	
26,13	2213	Flag 3 LS5 dispositivo 35	
26,14	2214	Flag 4 LS5 dispositivo 35	
26,15	2215	Flag 5 LS5 dispositivo 35	
26,16	2216	Flag 1 LS5 dispositivo 36	
26,17	2217	Flag 2 LS5 dispositivo 36	
26,18	2218	Flag 3 LS5 dispositivo 36	
26,19	2219	Flag 4 LS5 dispositivo 36	
26,20	2220	Flag 5 LS5 dispositivo 36	
26,21	2221	Flag 1 LS5 dispositivo 37	
26,22	2222	Flag 2 LS5 dispositivo 37	
26,23	2223	Flag 3 LS5 dispositivo 37	
26,24	2224	Flag 4 LS5 dispositivo 37	
26,25	2225	Flag 5 LS5 dispositivo 37	
26,26	2226	Flag 1 LS5 dispositivo 38	
26,27	2227	Flag 2 LS5 dispositivo 38	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
26,28	2228	Flag 3 LS5 dispositivo 38	
26,29	2229	Flag 4 LS5 dispositivo 38	
26,30	2230	Flag 5 LS5 dispositivo 38	
26,31	2231	Flag 1 LS5 dispositivo 39	
26,32	2232	Flag 2 LS5 dispositivo 39	
26,33	2233	Flag 3 LS5 dispositivo 39	
26,34	2234	Flag 4 LS5 dispositivo 39	
26,35	2235	Flag 5 LS5 dispositivo 39	
26,36	2236	Flag 1 LS5 dispositivo 40	
26,37	2237	Flag 2 LS5 dispositivo 40	
26,38	2238	Flag 3 LS5 dispositivo 40	
26,39	2239	Flag 4 LS5 dispositivo 40	
26,40	2240	Flag 5 LS5 dispositivo 40	
26,41	2241	Flag 1 LS5 dispositivo 41	
26,42	2242	Flag 2 LS5 dispositivo 41	
26,43	2243	Flag 3 LS5 dispositivo 41	
26,44	2244	Flag 4 LS5 dispositivo 41	
26,45	2245	Flag 5 LS5 dispositivo 41	
26,46	2246	Flag 1 LS5 dispositivo 42	
26,47	2247	Flag 2 LS5 dispositivo 42	
26,48	2248	Flag 3 LS5 dispositivo 42	
26,49	2249	Flag 4 LS5 dispositivo 42	
26,50	2250	Flag 5 LS5 dispositivo 42	
26,51	2251	Flag 1 LS5 dispositivo 43	
26,52	2252	Flag 2 LS5 dispositivo 43	
26,53	2253	Flag 3 LS5 dispositivo 43	
26,54	2254	Flag 4 LS5 dispositivo 43	
26,55	2255	Flag 5 LS5 dispositivo 43	
26,56	2256	Flag 1 LS5 dispositivo 44	
26,57	2257	Flag 2 LS5 dispositivo 44	
26,58	2258	Flag 3 LS5 dispositivo 44	
26,59	2259	Flag 4 LS5 dispositivo 44	
26,60	2260	Flag 5 LS5 dispositivo 44	
26,61	2261	Flag 1 LS5 dispositivo 45	
26,62	2262	Flag 2 LS5 dispositivo 45	
26,63	2263	Flag 3 LS5 dispositivo 45	
26,64	2264	Flag 4 LS5 dispositivo 45	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
26,65	2265	Flag 5 LS5 dispositivo 45	
26,66	2266	Flag 1 LS5 dispositivo 46	
26,67	2267	Flag 2 LS5 dispositivo 46	
26,68	2268	Flag 3 LS5 dispositivo 46	
26,69	2269	Flag 4 LS5 dispositivo 46	
26,70	2270	Flag 5 LS5 dispositivo 46	
26,71	2271	Flag 1 LS5 dispositivo 47	
26,72	2272	Flag 2 LS5 dispositivo 47	
26,73	2273	Flag 3 LS5 dispositivo 47	
26,74	2274	Flag 4 LS5 dispositivo 47	
26,75	2275	Flag 5 LS5 dispositivo 47	
26,76	2276	Flag 1 LS5 dispositivo 48	
26,77	2277	Flag 2 LS5 dispositivo 48	
26,78	2278	Flag 3 LS5 dispositivo 48	
26,79	2279	Flag 4 LS5 dispositivo 48	
26,80	2280	Flag 5 LS5 dispositivo 48	

9.3.4.14 Grupo 27: Flags de LS5 (49 a 64)

- Flags de LS5 (49 a 64)
- Variáveis lógicas de comando 27.01-27.80

No.	ID	Nome / Função	Observação:
27,01	2301	Flag 1 LS5 dispositivo 49	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} está ativada [x = 49 a 64]
27,02	2302	Flag 2 LS5 dispositivo 49	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} está ativada [x = 49 a 64]
27,03	2303	Flag 3 LS5 dispositivo 49	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} está ativada [x = 49 a 64]
27,04	2304	Flag 4 LS5 dispositivo 49	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} está ativada [x = 49 a 64]
27,05	2305	Flag 5 LS5 dispositivo 49	VERDADEIRO, caso o LogicsManager 12952 no dispositivo LS-5 no. {x} está ativada [x = 49 a 64]
27,06	2306	Flag 1 LS5 dispositivo 50	
27,07	2307	Flag 2 LS5 dispositivo 50	
27,08	2308	Flag 3 LS5 dispositivo 50	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
27,09	2309	Flag 4 LS5 dispositivo 50	
27,10	2310	Flag 5 LS5 dispositivo 50	
27,11	2311	Flag 1 LS5 dispositivo 51	
27,12	2312	Flag 2 LS5 dispositivo 51	
27,13	2313	Flag 3 LS5 dispositivo 51	
27,14	2314	Flag 4 LS5 dispositivo 51	
27,15	2315	Flag 5 LS5 dispositivo 51	
27,16	2316	Flag 1 LS5 dispositivo 52	
27,17	2317	Flag 2 LS5 dispositivo 52	
27,18	2318	Flag 3 LS5 dispositivo 52	
27,19	2319	Flag 4 LS5 dispositivo 52	
27,20	2320	Flag 5 LS5 dispositivo 52	
27,21	2321	Flag 1 LS5 dispositivo 53	
27,22	2322	Flag 2 LS5 dispositivo 53	
27,23	2323	Flag 3 LS5 dispositivo 53	
27,24	2324	Flag 4 LS5 dispositivo 53	
27,25	2325	Flag 5 LS5 dispositivo 53	
27,26	2326	Flag 1 LS5 dispositivo 54	
27,27	2327	Flag 2 LS5 dispositivo 54	
27,28	2328	Flag 3 LS5 dispositivo 54	
27,29	2329	Flag 4 LS5 dispositivo 54	
27,30	2330	Flag 5 LS5 dispositivo 54	
27,31	2331	Flag 1 LS5 dispositivo 55	
27,32	2332	Flag 2 LS5 dispositivo 55	
27,33	2333	Flag 3 LS5 dispositivo 55	
27,34	2334	Flag 4 LS5 dispositivo 55	
27,35	2335	Flag 5 LS5 dispositivo 55	
27,36	2336	Flag 1 LS5 dispositivo 56	
27,37	2337	Flag 2 LS5 dispositivo 56	
27,38	2338	Flag 3 LS5 dispositivo 56	
27,39	2339	Flag 4 LS5 dispositivo 56	
27,40	2340	Flag 5 LS5 dispositivo 56	
27,41	2341	Flag 1 LS5 dispositivo 57	
27,42	2342	Flag 2 LS5 dispositivo 57	
27,43	2343	Flag 3 LS5 dispositivo 57	
27,44	2344	Flag 4 LS5 dispositivo 57	
27,45	2345	Flag 5 LS5 dispositivo 57	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
27,46	2346	Flag 1 LS5 dispositivo 58	
27,47	2347	Flag 2 LS5 dispositivo 58	
27,48	2348	Flag 3 LS5 dispositivo 58	
27,49	2349	Flag 4 LS5 dispositivo 58	
27,50	2350	Flag 5 LS5 dispositivo 58	
27,51	2351	Flag 1 LS5 dispositivo 59	
27,52	2352	Flag 2 LS5 dispositivo 59	
27,53	2353	Flag 3 LS5 dispositivo 59	
27,54	2354	Flag 4 LS5 dispositivo 59	
27,55	2355	Flag 5 LS5 dispositivo 59	
27,56	2356	Flag 1 LS5 dispositivo 60	
27,57	2357	Flag 2 LS5 dispositivo 60	
27,58	2358	Flag 3 LS5 dispositivo 60	
27,59	2359	Flag 4 LS5 dispositivo 60	
27,60	2360	Flag 5 LS5 dispositivo 60	
27,61	2361	Flag 1 LS5 dispositivo 61	
27,62	2362	Flag 2 LS5 dispositivo 61	
27,63	2363	Flag 3 LS5 dispositivo 61	
27,64	2364	Flag 4 LS5 dispositivo 61	
27,65	2365	Flag 5 LS5 dispositivo 61	
27,66	2366	Flag 1 LS5 dispositivo 62	
27,67	2367	Flag 2 LS5 dispositivo 62	
27,68	2368	Flag 3 LS5 dispositivo 62	
27,69	2369	Flag 4 LS5 dispositivo 62	
27,70	2370	Flag 5 LS5 dispositivo 62	
27,71	2371	Flag 1 LS5 dispositivo 63	
27,72	2372	Flag 2 LS5 dispositivo 63	
27,73	2373	Flag 3 LS5 dispositivo 63	
27,74	2374	Flag 4 LS5 dispositivo 63	
27,75	2375	Flag 5 LS5 dispositivo 63	
27,76	2376	Flag 1 LS5 dispositivo 64	
27,77	2377	Flag 2 LS5 dispositivo 64	
27,78	2378	Flag 3 LS5 dispositivo 64	
27,79	2379	Flag 4 LS5 dispositivo 64	
27,80	2380	Flag 5 LS5 dispositivo 64	

9.3.4.15 Grupo 28: Condições do Sistema LS5

- Condições do sistema LS5
- Variáveis lógicas de comando 28.01-28.06

No.	ID	Nome / Função	Observação:
28,01	2401	Comando 1 para LS5 easYgen (OU)	VERDADEIRO, caso pelo menos um easYgen defina a variável de comando como VERDADEIRA (operação OU)
28,02	2402	Comando 2 para LS5 easYgen (OU)	
28,03	2403	Comando 3 para LS5 easYgen (OU)	
28,04	2404	Comando 4 para LS5 easYgen (OU)	
28,05	2405	Comando 5 para LS5 easYgen (OU)	
28,06	2406	Comando 6 para LS5 easYgen (OU)	

9.3.4.16 Grupo 29: Comandos de EG (1 a 16)

- Comandos de EG (1 a 16)
- Variáveis lógicas de comando 29.01-29.96

No.	ID	Nome / Função	Observação:
29,01	2501	Comando 1 easYgen 1	
29,02	2502	Comando 2 easYgen 1	
29,03	2503	Comando 3 easYgen 1	
29,04	2504	Comando 4 easYgen 1	
29,05	2505	Comando 5 easYgen 1	
29,06	2506	Comando 6 easYgen 1	
29,07	2507	Comando 1 easYgen 2	
29,08	2508	Comando 2 easYgen 2	
29,09	2509	Comando 3 easYgen 2	
29,10	2510	Comando 4 easYgen 2	
29,11	2511	Comando 5 easYgen 2	
29,12	2512	Comando 6 easYgen 2	
29,13	2513	Comando 1 easYgen 3	
29,14	2514	Comando 2 easYgen 3	
29,15	2515	Comando 3 easYgen 3	
29,16	2516	Comando 4 easYgen 3	
29,17	2517	Comando 5 easYgen 3	
29,18	2518	Comando 6 easYgen 3	
29,19	2519	Comando 1 easYgen 4	
29,20	2520	Comando 2 easYgen 4	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
29,21	2521	Comando 3 easYgen 4	
29,22	2522	Comando 4 easYgen 4	
29,23	2523	Comando 5 easYgen 4	
29,24	2524	Comando 6 easYgen 4	
29,25	2525	Comando 1 easYgen 5	
29,26	2526	Comando 2 easYgen 5	
29,27	2527	Comando 3 easYgen 5	
29,28	2528	Comando 4 easYgen 5	
29,29	2529	Comando 5 easYgen 5	
29,30	2530	Comando 6 easYgen 5	
29,31	2531	Comando 1 easYgen 6	
29,32	2532	Comando 2 easYgen 6	
29,33	2533	Comando 3 easYgen 6	
29,34	2534	Comando 4 easYgen 6	
29,35	2535	Comando 5 easYgen 6	
29,36	2536	Comando 6 easYgen 6	
29,37	2537	Comando 1 easYgen 7	
29,38	2538	Comando 2 easYgen 7	
29,39	2539	Comando 3 easYgen 7	
29,40	2540	Comando 4 easYgen 7	
29,41	2541	Comando 5 easYgen 7	
29,42	2542	Comando 6 easYgen 7	
29,43	2543	Comando 1 easYgen 8	
29,44	2544	Comando 2 easYgen 8	
29,45	2545	Comando 3 easYgen 8	
29,46	2546	Comando 4 easYgen 8	
29,47	2547	Comando 5 easYgen 8	
29,48	2548	Comando 6 easYgen 8	
29,49	2549	Comando 1 easYgen 9	
29,50	2550	Comando 2 easYgen 9	
29,51	2551	Comando 3 easYgen 9	
29,52	2552	Comando 4 easYgen 9	
29,53	2553	Comando 5 easYgen 9	
29,54	2554	Comando 6 easYgen 9	
29,55	2555	Comando 1 easYgen 10	
29,56	2556	Comando 2 easYgen 10	
29,57	2557	Comando 3 easYgen 10	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
29,58	2558	Comando 4 easYgen 10	
29,59	2559	Comando 5 easYgen 10	
29,60	2560	Comando 6 easYgen 10	
29,61	2561	Comando 1 easYgen 11	
29,62	2562	Comando 2 easYgen 11	
29,63	2563	Comando 3 easYgen 11	
29,64	2564	Comando 4 easYgen 11	
29,65	2565	Comando 5 easYgen 11	
29,66	2566	Comando 6 easYgen 11	
29,67	2567	Comando 1 easYgen 12	
29,68	2568	Comando 2 easYgen 12	
29,69	2569	Comando 3 easYgen 12	
29,70	2570	Comando 4 easYgen 12	
29,71	2571	Comando 5 easYgen 12	
29,72	2572	Comando 6 easYgen 12	
29,73	2573	Comando 1 easYgen 13	
29,74	2574	Comando 2 easYgen 13	
29,75	2575	Comando 3 easYgen 13	
29,76	2576	Comando 4 easYgen 13	
29,77	2577	Comando 5 easYgen 13	
29,78	2578	Comando 6 easYgen 13	
29,79	2579	Comando 1 easYgen 14	
29,80	2580	Comando 2 easYgen 14	
29,81	2581	Comando 3 easYgen 14	
29,82	2582	Comando 4 easYgen 14	
29,83	2583	Comando 5 easYgen 14	
29,84	2584	Comando 6 easYgen 14	
29,85	2585	Comando 1 easYgen 15	
29,86	2586	Comando 2 easYgen 15	
29,87	2587	Comando 3 easYgen 15	
29,88	2588	Comando 4 easYgen 15	
29,89	2589	Comando 5 easYgen 15	
29,90	2590	Comando 6 easYgen 15	
29,91	2591	Comando 1 easYgen 16	
29,92	2592	Comando 2 easYgen 16	
29,93	2593	Comando 3 easYgen 16	
29,94	2594	Comando 4 easYgen 16	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
29,95	2595	Comando 5 easYgen 16	
29,96	2596	Comando 6 easYgen 16	

9.3.4.17 Grupo 30: Comandos de EG (17 a 32)

- Comandos de EG (17 a 32)
- Variáveis lógicas de comando 30.01-30.96

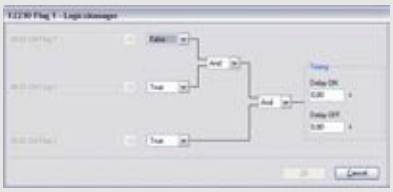
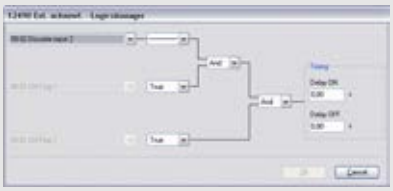
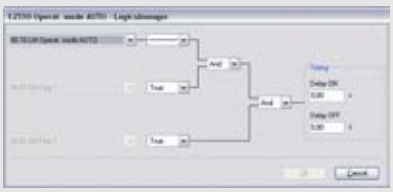
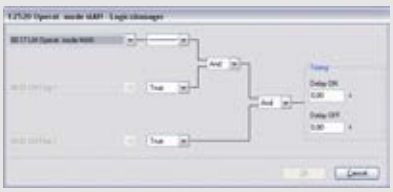
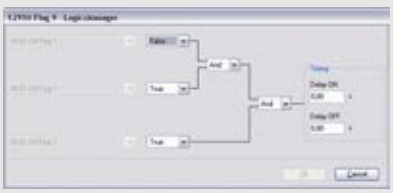
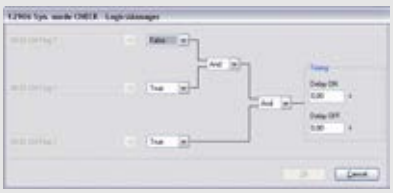
No.	ID	Nome / Função	Observação:
30,01	2601	Comando 1 easYgen 17	
30,02	2602	Comando 2 easYgen 17	
30,03	2603	Comando 3 easYgen 17	
30,04	2604	Comando 4 easYgen 17	
30,05	2605	Comando 5 easYgen 17	
30,06	2606	Comando 6 easYgen 17	
30,07	2607	Comando 1 easYgen 18	
30,08	2608	Comando 2 easYgen 18	
30,09	2609	Comando 3 easYgen 18	
30,10	2610	Comando 4 easYgen 18	
30,11	2611	Comando 5 easYgen 18	
30,12	2612	Comando 6 easYgen 18	
30,13	2613	Comando 1 easYgen 19	
30,14	2614	Comando 2 easYgen 19	
30,15	2615	Comando 3 easYgen 19	
30,16	2616	Comando 4 easYgen 19	
30,17	2617	Comando 5 easYgen 19	
30,18	2618	Comando 6 easYgen 19	
30,19	2619	Comando 1 easYgen 20	
30,20	2620	Comando 2 easYgen 20	
30,21	2621	Comando 3 easYgen 20	
30,22	2622	Comando 4 easYgen 20	
30,23	2623	Comando 5 easYgen 20	
30,24	2624	Comando 6 easYgen 20	
30,25	2625	Comando 1 easYgen 21	
30,26	2626	Comando 2 easYgen 21	
30,27	2627	Comando 3 easYgen 21	
30,28	2628	Comando 4 easYgen 21	

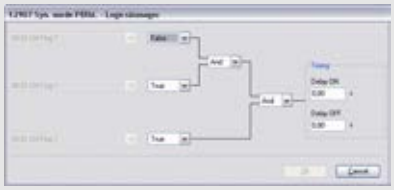
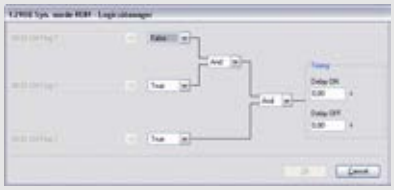
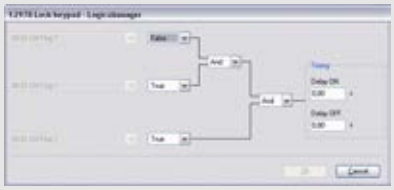
No.	ID	Nome / Função	Observação:
30,29	2629	Comando 5 easYgen 21	
30,30	2630	Comando 6 easYgen 21	
30,31	2631	Comando 1 easYgen 22	
30,32	2632	Comando 2 easYgen 22	
30,33	2633	Comando 3 easYgen 22	
30,34	2634	Comando 4 easYgen 22	
30,35	2635	Comando 5 easYgen 22	
30,36	2636	Comando 6 easYgen 22	
30,37	2637	Comando 1 easYgen 23	
30,38	2638	Comando 2 easYgen 23	
30,39	2639	Comando 3 easYgen 23	
30,40	2640	Comando 4 easYgen 23	
30,41	2641	Comando 5 easYgen 23	
30,42	2642	Comando 6 easYgen 23	
30,43	2643	Comando 1 easYgen 24	
30,44	2644	Comando 2 easYgen 24	
30,45	2645	Comando 3 easYgen 24	
30,46	2646	Comando 4 easYgen 24	
30,47	2647	Comando 5 easYgen 24	
30,48	2648	Comando 6 easYgen 24	
30,49	2649	Comando 1 easYgen 25	
30,50	2650	Comando 2 easYgen 25	
30,51	2651	Comando 3 easYgen 25	
30,52	2652	Comando 4 easYgen 25	
30,53	2653	Comando 5 easYgen 25	
30,54	2654	Comando 6 easYgen 25	
30,55	2655	Comando 1 easYgen 26	
30,56	2656	Comando 2 easYgen 26	
30,57	2657	Comando 3 easYgen 26	
30,58	2658	Comando 4 easYgen 26	
30,59	2659	Comando 5 easYgen 26	
30,60	2660	Comando 6 easYgen 26	
30,61	2661	Comando 1 easYgen 27	
30,62	2662	Comando 2 easYgen 27	
30,63	2663	Comando 3 easYgen 27	
30,64	2664	Comando 4 easYgen 27	
30,65	2665	Comando 5 easYgen 27	

No.	ID	Nome / Função	Observação:
30,66	2666	Comando 6 easYgen 27	
30,67	2667	Comando 1 easYgen 28	
30,68	2668	Comando 2 easYgen 28	
30,69	2669	Comando 3 easYgen 28	
30,70	2670	Comando 4 easYgen 28	
30,71	2671	Comando 5 easYgen 28	
30,72	2672	Comando 6 easYgen 28	
30,73	2673	Comando 1 easYgen 29	
30,74	2674	Comando 2 easYgen 29	
30,75	2675	Comando 3 easYgen 29	
30,76	2676	Comando 4 easYgen 29	
30,77	2677	Comando 5 easYgen 29	
30,78	2678	Comando 6 easYgen 29	
30,79	2679	Comando 1 easYgen 30	
30,80	2680	Comando 2 easYgen 30	
30,81	2681	Comando 3 easYgen 30	
30,82	2682	Comando 4 easYgen 30	
30,83	2683	Comando 5 easYgen 30	
30,84	2684	Comando 6 easYgen 30	
30,85	2685	Comando 1 easYgen 31	
30,86	2686	Comando 2 easYgen 31	
30,87	2687	Comando 3 easYgen 31	
30,88	2688	Comando 4 easYgen 31	
30,89	2689	Comando 5 easYgen 31	
30,90	2690	Comando 6 easYgen 31	
30,91	2691	Comando 1 easYgen 32	
30,92	2692	Comando 2 easYgen 32	
30,93	2693	Comando 3 easYgen 32	
30,94	2694	Comando 4 easYgen 32	
30,95	2695	Comando 5 easYgen 32	
30,96	2696	Comando 6 easYgen 32	

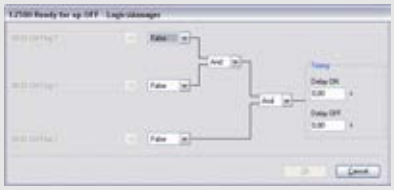
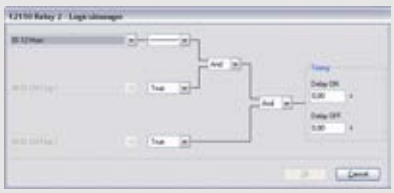
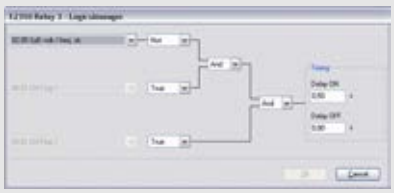
9.3.5 Configurações de Fábrica

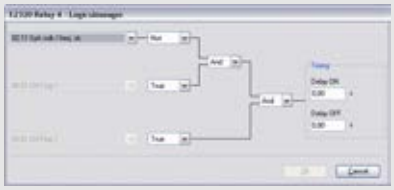
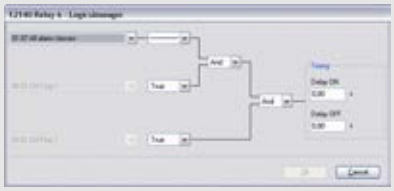
Funções

Único (função)	Estendida (configuração)	Resultado
[00.0x] Flag {x}; {x} = 1 a 8		
Caso o VERDADEIRO, flag {x} torna-se VERDADEIRO. Desativado por padrão.		FALSO
[00.15] Reconhecimento externo		
Caso seja VERDADEIRO, todos os alarmes serão reconhecidos a partir de uma fonte externa. VERDADEIRO, uma vez que a entrada discreta [DI 2] esteja energizada.		depende da entrada discreta [DI 2]
[00.16] Modo de funcionamento AUTOMÁTICO		
Caso VERDADEIRO, a unidade muda para o modo de funcionamento AUTOMÁTICO. Desativado por padrão. Disponível somente no modo de funcionamento "MAN" e no modo de aplicação A01 para A02.		FALSO
[00.17] Modo de funcionamento MANUAL		
Caso VERDADEIRO, a unidade muda para o modo de funcionamento MANUAL. Desativado por padrão. Disponível somente no modo de funcionamento "AUTO" e no modo de aplicação A01 para A02.		FALSO
[00.3x] Flag {y}; {x} = 0 a 7, {y} = 9 a 16		
Caso VERDADEIRO, o flag {y} torna-se VERDADEIRO. Desativado por padrão.		FALSO
[00.38] VERIFICAÇÃO do modo de sincronização		
Caso VERDADEIRO, a VERIFICAÇÃO do modo de sincronização é habilitada. Desativado por padrão. Disponível somente no modo de aplicação A01 para A02.		FALSO
[00.39] modo de Sincronização PERM		

Único (função)	Estendida (configuração)	Resultado
Caso VERDADEIRO, o modo de Sincronização Permissive é habilitada. Desativado por padrão. Disponível somente no modo de aplicação A01 para A02.		FALSO
[00.40] EXECUÇÃO do modo de sincronização		
Caso VERDADEIRO, a EXECUÇÃO do modo de sincronização é habilitada. Desativado por padrão. Disponível somente no modo de aplicação A01 para A02.		FALSO
[00.95] Travar teclado		
Caso VERDADEIRO, a função de travamento do teclado é ativada. Desativado por padrão.		FALSO

Saídas de relé

Único (função)	Estendida (configuração)	Resultado
[00.41] Relé 1 [R01] - Pronto para operação DESLIGADO		
O relé será desenergizado caso a unidade não esteja pronta para operação ou a saída do gerenciador de logística seja VERDADEIRA. A saída do LM está desativada por padrão. A unidade somente fica pronta para operação após um atraso da partida depois de conectar a alimentação de energia.		FALSO
[00.42] Relé 2 [R02] - Campainha / livremente configurável		
O relé energiza caso a condição interna da "Campainha" seja VERDADEIRA		depende da Variável de Comando Lógica [01.12]
[00.43] Relé 3 [R03] - A tensão/frequência do Sistema B não está OK / livremente configurável		
O relé energiza caso a condição interna "tens./ freq. SiB ok" seja FALSA		depende da Variável de Comando Lógica [02.05]
[00.44] Relé 4 [R04] - A tensão/frequência do Sistema A não está OK / livremente configurável		

Único (função)	Estendida (configuração)	Resultado
O relé energiza caso a condição interna "tens./ freq. SiA ok" seja FALSA		depende da Variável de Comando Lógica [02.11]
[00.45] Relé 5 [R05] - Comando: abrir CBA		
Função fixada para abrir o CBA	Não configurável	
[00.46] Relé 6 [R06] – Fechar CBA (no CBA: modo de dois relés) / Todas as classes de alarme		
No modo de dois relés fixado como "fechar CBA". Caso contrário, o relé energiza se "Todas as classes de alarmes" for VERDADEIRO		FALSO

Entradas discretas

DI	Classe de Alarme		Pré-atribuída para
1		livremente configu-rável	LogicsManager 'Travar monitoramento'
2	CONTROLE	livremente configu-rável	LogicsManager 'Reconhecimento remoto'
3		livremente configu-rável	LogicsManager 'Habilitar desacoplamento'
4		livremente configu-rável	LogicsManager) 'Abrir CBA imediatamente'
5	CONTROLE	livremente configu-rável	LogicsManager 'Resposta: A Chave de isolação está aberto'
6	CONTROLE	livremente configu-rável	LogicsManager 'Abrir CBA (com descarga)'
7	CONTROLE	livremente configu-rável	LogicsManager 'Habilitar para fechar CBA'
8		corrigido	Resposta abrir CBA

9.4 Referência de Eventos e Alarmes

9.4.1 Classes de Alarmes

As funções de controle são estruturadas nas seguintes classes de alarmes

Classe de Alarme	Visível no display	LED "Alarme" e campainha	Relé "Comando: abrir CBA"
A	sim	não	não
Alarme de advertência	Este alarme não abre uma chave. Ocorre uma saída de mensagem sem um alarme centralizado: ■ Texto do alarme.		
B	sim	sim	não
Alarme de advertência	Este alarme não abre uma chave. Ocorre uma saída do alarme centralizado e a variável de comando 3.05 (campainha) é emitida. ■ Texto de alarme + "Alarme" de LED piscante + Relé de alarme centralizado (campainha).		
C	sim	sim	com descarga
Alarme de Parada	Com este alarme o CBA é aberto com descarga. ■ Texto de alarme + "Alarme" de LED piscante + Relé de alarme centralizado (campainha) + abrir CBA com descarga.		
D	sim	sim	imediatamente
Alarme de Parada	Com este alarme o CBA é aberto imediatamente. ■ Texto de alarme + "Alarme" de LED piscante + Relé de alarme centralizado (campainha) + abrir CBA imediatamente.		
E	sim	sim	imediatamente
Alarme de Parada	Com este alarme o CBA é aberto imediatamente. ■ Texto de alarme + "Alarme" de LED piscante + Relé de alarme centralizado (campainha) + abrir CBA imediatamente.		
F	sim	sim	imediatamente
Alarme de Parada	Com este alarme o CBA é aberto imediatamente. ■ Texto de alarme + "Alarme" de LED piscante + Relé de alarme centralizado (campainha) + abrir CBA imediatamente.		
Controle	não	não	não
Sinal de Controle	Este sinal emite um comando de controle somente. Ele pode ser atribuído a uma entrada discreta, por exemplo, para obter um sinal de controle que pode ser usado no LogicsManager. Não será emitida nenhuma mensagem de alarme e nenhuma lista de entrada ou histórico de eventos. Este sinal sempre indica auto reconhecimento, mas considera um tempo de resposta e também pode ser configurado com "Monitoramento travável".		

9.4.2 Mensagens de Status

Texto da mensagem ID	Significado
Estabilização da rede 13205	**Tempo de estabilização da rede ativo** Quando a unidade de controle detecta que uma falha da rede (sistema A) está na faixa de novo, o temporizador de estabilização da rede começa a contagem regressiva. A rede (sistema A) é considerada como estável após o temporizador expirar. Caso o temporizador esteja sendo executado, não será possível realizar a sincronização do CBA.
Fechamento em barra morta do CBA 13210	**Fechamento em barra morta do CBA** O CBA fecha com pelo menos um sistema desenergizado.
Abrir CBA 13257	**O CBA está sendo aberto** Um comando para abrir o CBA foi emitido.
Sincronização de CBA 13260	**O CBA será sincronizado** O controle tenta sincronizar o CBA
Descarregar SiA. 13264	**O CBA abrirá com descarga** O LS-5 deseja abrir o CBA com descarga e está esperando até que a potência chegue o valor definido pelo parâmetro 8819 S. 106.
Sinc. TOLERADA 13265	**Permissão do modo de Sincronização (cintilante).** O modo de sincronização é definido para Permissão (parâmetro 5728 S. 122)
Sinc. VERIFICAÇÃO 13266	**Verificação do modo de Sincronização (cintilante).** O modo de sincronização é definido para Verificação (parâmetro 5728 S. 122)
Sinc. DESLIGADO 13267	**Verificação do modo de Sincronização Desligado (cintilante).** O modo de sincronização é definido para Desligado (parâmetro 5728 S. 122)
Fechamento síncrono do CBA da rede 13279	**Fechamento síncrono do CBA da rede** O LS-5 detectou que o Sistema A e o Sistema B estão conectados à rede e está fechando o CBA de acordo com os parâmetros 8820 S. 116, 8821 S. 117 e 8822 S. 117.
Segmento síncrono do CBA da rede 13286	**Segmento síncrono do CBA da rede** O LS-5 detectou que o Sistema A e o Sistema B estão conectados à rede de forma alternativa e está fechando o CBA de acordo com os parâmetros 8852 S. 116, 8821 S. 117 e 8822 S. 117.
Solicitação do CBA 13280	**Solicitação do CBA** Existe um comando para abrir ou fechar o CBA, mas a execução já está bloqueada pela prioridade de um comando de uma chave de outro LS-5/CGR ou o LS-5 ainda está julgando a prioridade.

9.4.3 Histórico de Eventos

Notas gerais

O histórico de eventos é uma memória FIFO (Primeiro que chega/primeiro que sai) de 300 entradas para registrar eventos de alarme e estados de operação da unidade. Conforme novas mensagens de eventos vão sendo inseridas no histórico, as mensagens mais antigas são excluídas quando os 300 eventos tiverem ocorrido.

Para informações adicionais consulte o *Capítulo 5 “Operação” na página 147*.

Reinicializando o histórico de eventos

1.

   Assegure-se de ter o nível de código apropriado para reinicializar o histórico de eventos.

   Caso você não tenha inserido a senha correta para o nível de código requerido, os parâmetros para reinicializar o histórico de eventos não estão disponíveis (para obter informações adicionais, consulte o ↳ Capítulo 4.1.5 “Sistema de Senha” na página 72).

2. Reinicialize o histórico de eventos definindo o parâmetro "Limpar registro de eventos" (parâmetro 1706 ↳ S. 72) como "Sim" por meio do painel frontal.

   ⇨ O histórico de eventos completo está sendo apagado agora.

9.4.3.1 Mensagens de Evento

Texto da mensagem ID	Significado
Modo AUTO 14353	O modo automático se tornou ativo
Modo MAN 14355	O modo manual se tornou ativo
Retorno abrir CBA 14700	Resposta abrir CBA se tornou ativo
Retorno fechar CBA 14701	Fechar CBA (resposta abrir CBA se tornou)
14724 Sistema A está ok	Sistema A se tornou ok (tensão e frequência na faixa)
Sistema B está ok 14727	Sistema B se tornou ok (tensão e frequência na faixa)
Comando para fechar CBA 14730	O comando para fechar o CBA se tornou ativo
Comando para abrir CBA 14731	O comando para abrir o CBA se tornou ativo
Potência de Partida 14778	O ciclo de ativação ocorreu

9.4.3.2 Mensagens de Alarme

Para obter uma descrição detalhada das funções de monitoramento que disparam as mensagens de alarme, consulte o ↳ Capítulo 4.3 “Configurar Monitoramento” na página 78.

Texto da mensagem ID	Significado
Sobretensão da bateria 1 10007	**Sobretensão da bateria, valor limite 1** A tensão da bateria ultrapassa o valor limite 1 para sobretensão da bateria por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese.
Sobretensão da bateria 2 10008	**Sobretensão da bateria, valor limite 2** A tensão da bateria ultrapassa o valor limite 2 para sobretensão da bateria por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese.
Subtensão da bateria 1 10005	**Subtensão da bateria, valor limite 1** A tensão da bateria é inferior ao valor limite 1 para subtensão da bateria por, pelo menos, o tempo configurado e não tem ultrapassado o valor de histerese.
Subtensão da bateria 2 10006	**Subtensão da bateria, valor limite 2** A tensão da bateria é inferior ao valor limite 2 para subtensão da bateria por, pelo menos, o tempo configurado e não tem ultrapassado o valor de histerese.
Interface CAN 1 10087	**Alarme de Interface CANopen no Barramento CAN 1** Nenhum RPDO (Receber Objeto de Dados de Processamento) foi recebido dentro do tempo configurado
Falha da EEPROM 1714	**O checksum da EEPROM está corrompido** A verificação da EEPROM na partida resultou em uma EEPROM com defeito.
Rotação de fase do SiB. 3955	**Campo rotacional do Sistema B** O campo rotacional do sistema A não corresponde à direção configurada.
Desacoplamento SiA. 3114	**O desacoplamento do sistema A foi iniciado** Uma ou mais funções de monitoramento consideradas para a funcionalidade de desacoplamento do sistema A foram acionadas.
Sobrefreq. SiA. 1 2862	**Sobrefrequência do Sistema A, valor limite 1** A frequência do Sistema A ultrapassou o valor limite 1 para sobrefrequência por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese.
Sobrefreq. SiA. 2 2863	**Sobrefrequência do Sistema A, valor limite 2** A frequência do Sistema A ultrapassou o valor limite 2 para sobrefrequência por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.
Sobretensão do SiA. 1 2962	**Sobretensão do Sistema A, valor limite 1** A tensão do Sistema A ultrapassou o valor limite 1 para sobretensão por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese.
Sobretensão do SiA. 2 2963	**Sobretensão do Sistema A, valor limite 2** A tensão do Sistema A ultrapassou o valor limite 2 para sobretensão por pelo menos o tempo configurado e não ficou abaixo do valor de histerese. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.

Texto da mensagem ID	Significado
Deslocamento de fase do SiA. 3057	**Deslocamento de fase do Sistema A** Ocorreu um deslocamento de fase do Sistema A que excedeu o limite configurado. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.
Subfreq. SiA. 1 2912	**Subfrequência do Sistema A, valor limite 1** A frequência do gerador ficou abaixo do valor limite 1 para subfrequência do sistema A por pelo menos o tempo configurado e não ultrapassou o valor de histerese.
Subfreq. SiA. 2 2913	**Subfrequência do Sistema A, valor limite 2** A frequência do gerador ficou abaixo do valor limite 2 para subfrequência do sistema A por pelo menos o tempo configurado e não ultrapassou o valor de histerese. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.
Subtensão do SiA. 1 3012	**Subtensão do Sistema A, valor limite 1** A tensão do Sistema A ficou abaixo do valor limite 1 para subtensão do sistema A por pelo menos o tempo configurado e não ultrapassou o valor de histerese.
Subtensão do SiA. 2 3013	**Subtensão do Sistema A, valor limite 2** A tensão do Sistema A ficou abaixo do valor limite 2 para subtensão do sistema A por pelo menos o tempo configurado e não ultrapassou o valor de histerese. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.
Falha do CBA para fechar 2623	**Falha do CBA para fechar** O LS-5 tentou fechar o CBA com o número máximo de tentativas configurado e falhou. O LS-5 continuará a tentar fechar o CBA contanto que as condições para fechamento do CBA forem satisfeitas.
Falha do CBA para abrir 2624	**Falha do CBA para abrir** O LS-5 ainda recebe a resposta Fechar CBA depois de o temporizador de monitoramento ter expirado.
Tempo limite Sinc. CBA 3074	**O tempo limite de sincronização do CBA foi ultrapassado** O LS-5 falhou ao sincronizar o CBA dentro do tempo de sincronização configurado.
LS5 Ausente 4064	**Membros do LS-5 ausentes detectados** O LS-5 detectou que o número de unidades disponíveis do CAN não corresponde ao modo de aplicação configurado.
Rotação de fase do SiA. 3975	**Campo rotacional do Sistema A** O campo rotacional do sistema A não corresponde à direção configurada.
Incompatível de rotação de fase 2944	**Rotação de fase do Sistema A/Sistema B diferente** O sistema A ou o Sistema B têm campos rotacionais diferentes. O fechamento do CB está bloqueado.
df/dt SiA. 3106	**df/dt do Sistema A (ROCOF)** Ocorreu uma df/dt do Sistema A que excedeu o limite configurado. Acionar esta função de monitoramento faz com que a função de desacoplamento da rede seja acionada.
Assimetria de tensão SiA. 3928	**Assimetria da tensão do Sistema A** Por pelo menos a duração do tempo de resposta sem interrupção.
Aumento de tensão SiA. 8834	**Aumento da tensão do Sistema A** O limite para o aumento de tensão foi atingido ou excedido.

Texto da mensagem ID	Significado
Tensão do SiA. em função do tempo 4958	**Tensão do Sistema A em função do tempo** A tensão medida fica abaixo/excede os critérios configurados.
Monitoramento QV 1 3288	**Monitoramento QV, tempo de resposta 1** A potência reativa do sistema A excedeu o limite por pelo menos o tempo de resposta 1 configurado.
Monitoramento QV 2 3289	**Monitoramento QV, tempo de resposta 2** A potência reativa do sistema A excedeu o limite por pelo menos o tempo de resposta 2 configurado.
Descarga incompatível do CBA 8838	**Descarga incompatível do CBA** Ao descarregar o CBA, o limite definido de carga não é atingido no tempo definido.
Entrada discreta {x}	**Entrada discreta {x}, energizado/ desenergizado** O estado real da entrada discreta está energizada/desenergizada (dependendo da configuração) por pelo menos o tempo configurado. Este texto pode ser atribuído da forma definida pelo cliente. O texto entre parênteses é o texto padrão. Consulte o *" IDs de Mensagem para entradas discretas" na página 351*.

IDs de Mensagem para entradas discretas

Número da Entrada discreta	1	2	3	4	5	6	7
ID de mensagem	10600	10601	10602	10603	10604	10605	10607

9.5 Informações de Aplicação Adicionais

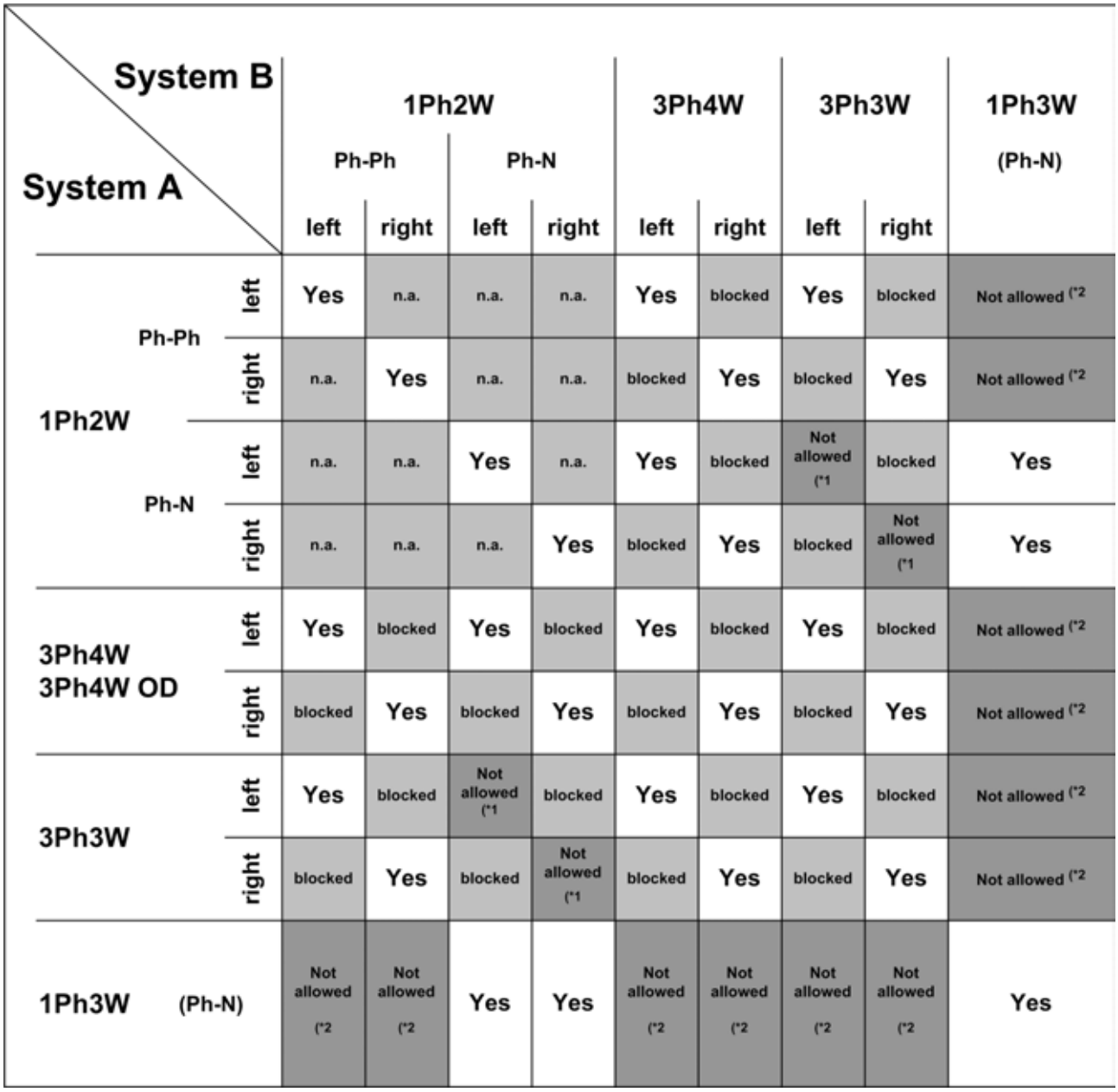
9.5.1 Sincronização do Sistema A e do Sistema B

Tabela de Sincronização

A tabela abaixo oferece uma visão geral da sincronização dos sistemas A com o sistema B.

Índice de figuras:

- Sim: A sincronização é executada
- bloqueada: A sincronização é bloqueada
- n.a.: não se aplica (não é possível configurar)
- Não permitida (*1:
  O neutro não pôde ser localizado no meio das tensões delta
- Não permitida (*2:
  Estas constelações não se aplicam



System A \ System B			1Ph2W				3Ph4W		3Ph3W		1Ph3W
			Ph-Ph		Ph-N						(Ph-N)
			left	right	left	right	left	right	left	right	
1Ph2W	Ph-Ph	left	Yes	n.a.	n.a.	n.a.	Yes	blocked	Yes	blocked	Not allowed (*2
		right	n.a.	Yes	n.a.	n.a.	blocked	Yes	blocked	Yes	Not allowed (*2
	Ph-N	left	n.a.	n.a.	Yes	n.a.	Yes	blocked	Not allowed (*1	blocked	Yes
		right	n.a.	n.a.	n.a.	Yes	blocked	Yes	blocked	Not allowed (*1	Yes
3Ph4W 3Ph4W OD		left	Yes	blocked	Yes	blocked	Yes	blocked	Yes	blocked	Not allowed (*2
		right	blocked	Yes	blocked	Yes	blocked	Yes	blocked	Yes	Not allowed (*2
3Ph3W		left	Yes	blocked	Not allowed (*1	blocked	Yes	blocked	Yes	blocked	Not allowed (*2
		right	blocked	Yes	blocked	Not allowed (*1	blocked	Yes	blocked	Yes	Not allowed (*2
1Ph3W (Ph-N)			Not allowed (*2	Not allowed (*2	Yes	Yes	Not allowed (*2	Not allowed (*2	Not allowed (*2	Not allowed (*2	Yes

Fig. 132: Tabela de Sincronização do LS-5 - Dois Sistemas A-B

10 Glossário e Lista de Abreviações

CB	Chave
CGG	Chave do Grupo de Geradores
CGR	Chave do Gerador
CL	Nível de Código
CRD	Chave da Rede
DI	Entrada discreta
DO	Saída Discreta (Relé)
ECU	Unidade de controle do motor
FMI	Indicador de Modo de Falha
I	Corrente
IOP	Operação Isolada em Paralelo
LDSS	Operação de Partida/Parada dependendo de Carga
MOP	Operação da Rede em Paralelo
MPU	Unidade de Sensor Magnético
NA.	Contato Normalmente Aberto
NF.	Contato Normalmente Fechado
OC	Contagem de Ocorrência
P	Potência ativa
P/N	Número da Peça
PF	Fator de potência
PID	Controlador de Proporcional, Integral e Derivada
PLC	Controle de Lógica Programável
PT	Transformador de Potência (Tensão)
Q:	Potência reativa
S	Potência aparente
S/N	Número de Série
SPN	Número de Parâmetro Suspeito
TC	Transformador de Corrente
V	Tensão

11 Índice remissivo

A
Alarmes..... 109
Atendimento ao Cliente..... 15
B
Bateria
Monitoramento..... 110, 111
C
CAN
Monitoramento..... 109
CBA..... 104
Descarga incompatível..... 106
E
Equipamento de Proteção:..... 20
G
Garantia..... 15
P
Pessoa de Contato..... 15
Pessoal..... 16
R
Rede
Rotação de Fase de Tensão..... 103
Rotação da fase
Sistema A / Sistema B..... 107
S
Símbolos
nas instruções..... 13
Sincronização..... 351
Sistema A
Assimetria da tensão..... 94
Rotação da fase..... 93
Sobrefrequência..... 82
Sobretensão..... 84
Subfrequência..... 83
Subtensão..... 86
Sistema B
Tensão Operacional/Frequência..... 101
U
Uso..... 15
Uso pretendido..... 15

Woodward GmbH
Handwerkstrasse 29 - 70565 Stuttgart - Alemanha
Telefone +49 (0) 711 789 54-510
Fax +49 (0) 711 789 54-101
stgt-info@woodward.com