



## **DSLCL-2™ Digitales Synchronisiergerät und Leistungsregelung**

### **BESCHREIBUNG**

Woodward hat das zuverlässige Original DSLCL™ anhand eines weiteren Jahrzehnts an Anwendungserfahrungen weiterentwickelt und das neue DSLCL-2™ erstellt. Das DSLCL-2™ ist sowohl für einfache als auch für komplexe Generatorsystemanwendungen hervorragend geeignet. Die Kombination aus DSLCL-2™ und MSLC-2™ bietet eine Schaltersteuerung für mehrere Geräte, Segmente, Netze und Kuppelschalter für komplexe Stromanlagen.

Die Woodward DSLCL-2™ Steuerung ist ein elektronisches Synchronisiergerät und eine Leistungsregelung für die Verwendung mit dreiphasigen AC-Generatoren. Die DSLCL-2™ Steuerung ist eine Kombination aus Synchronisiergerät, Leistungssensor, Leistungsregelung, Schwarzstartsystem, Blindleistungs-, Leistungsfaktor- und Prozesssteuerung in einem einzigen leistungsstarken Paket. In Anwendungen können bis zu 32 Generatoren präzise parallel betrieben und gesteuert werden. Ein dediziertes Ethernet-System bietet eine nahtlose Kommunikation zwischen DSLCL-2™ und MSLC-2™ Geräten. Ein zweiter Ethernet-Anschluss wird zur Fernsteuerung und Überwachung durch den Kunden über Modbus TCP bereitgestellt, um eine einfache DCS- und SPS-Schnittstelle zu ermöglichen. Modbus RTU steht über einen separaten RS-485-Anschluss zur Verfügung.

Die automatische Synchronisierung über Schlupffrequenzen oder Nullphasen mit oder ohne Schwarzstart steht zur Auswahl.

Die DSLCL-2™ Steuerung erkennt die effektive Leistung und sorgt für reibungslose Be- und Entladefunktionen über Rampe. Sie kann entweder eine Grundlast anlegen, netzbezogene Bezugs-/Liefer-/Prozessleistungsstufen festlegen oder die Lasten in isolierten Systemen mit mehreren Generatoren genau verteilen.

Die Flexibilität der Blindleistungs- und Leistungsregelung ermöglicht Ihnen entweder die Bereitstellung einer festgelegten Blindleistungsstufe für das Netz oder die Beibehaltung eines konstanten Leistungsfaktors für einen zuverlässigen Betrieb. Die VAR/PF-Regelung verteilt außerdem kVARs in einem isolierten System und behält dabei proportionale Blindlasten (kVARs) auf allen Geräten genauer bei als Statik- oder Querstrom-Spannungssysteme.

### **FUNKTIONEN**

- Durch die dedizierte Ethernet-Verbindung zur genauen Systemkommunikation zwischen allen DSLCL-2™ und MSLC-2™ wird die Systemverkabelung erheblich verringert.
- Ethernet Modbus TCP für Fernsteuerung und -überwachung.
- Flexible Hardware ermöglicht die Verwendung des neuen DSLCL-2™ in verschiedenen Anwendungen, für die vorher eine von 12 separaten DSLCL™ Teilenummern erforderlich gewesen wäre.
- Durch die Integration der DSLCL-2™ und MSLC-2™ Systemfunktionalität werden redundante Sensoren (wie Spannungswandler, Stromwandler und NPBs), die an einzelne Module wie Leistungssensoren und Synchronisiergeräte angeschlossen werden, nicht mehr benötigt.
- Die Rückwandbefestigung und die kompakte Größe sorgen für mehr Türraum und eine einfache Verkabelung.
- Keine weitere Relaislogik zur Schwarzstartsteuerung erforderlich.
- Schlupffrequenzsynchronisierung, Spannungsanpassung und Drehzahlanpassungsübertragung zwischen dem Synchronisiergerät und der Leistungsregelung führen zu einem reibungslosen Parallelbetrieb ohne Risiko einer Rückleistung.
- Mit der dreiphasigen Effektivleistungsmessung bietet die DSLCL-2™ Steuerung selbst bei unsymmetrischer Phasenbelastung und Spannungsschwankungen genaue Messwerte.
- Die Woodward ToolKit™ Software ermöglicht eine flexible Einrichtung anhand derselben grundlegenden Menüstruktur wie beim ursprünglichen DSLCL™ und bietet zusätzlich einen Übersichtsbildschirm. Es ist kein Handprogrammiergerät erforderlich. Durch die grafische Übersicht über Generatoren und Sammelschienenparameter mit Trendfunktion kann das DSLCL-2™ leicht in Betrieb genommen werden.

- Anwendungen für bis zu 32 Generatoren mit 32 DSLCL-2™ und bis zu 16 MSLC-2™ Steuerungen.
- Komplexe Anwendungen mit bis zu 8 Bussegmenten
- Vier Kommunikationsanschlüsse
- Ethernet-A-Anschluss für die Kommunikation zwischen den Geräten
- Ethernet-B-Anschluss für die Fernsteuerung und -überwachung über Modbus TCP
- RS-485-Anschluss für die Fernsteuerung über Modbus RTU
- RS-232-Anschluss für die Gerätekonfiguration über die Woodward ToolKit Software
- Automatische Generator-Be- und Entlastung über Rampe für die reibungslose Lastübergabe
- Isochrone Lastverteilung mit anderen mit DSLCL-2™ ausgestatteten Sets
- Prozessgrößenregelung
- Blindleistungs- oder Leistungsregelung
- Schwarzstart
- SPS- und DCS-kompatibel
- Eine Teilenummer kann für mehrere Drehzahlregler, Spannungsregler und Spannungswandlerkonfigurationen angepasst werden
- Anwendungsbereich bis zu 999 MW
- Nicht kompatibel mit Original DSLCL™
- UL/cUL & CE gelistet

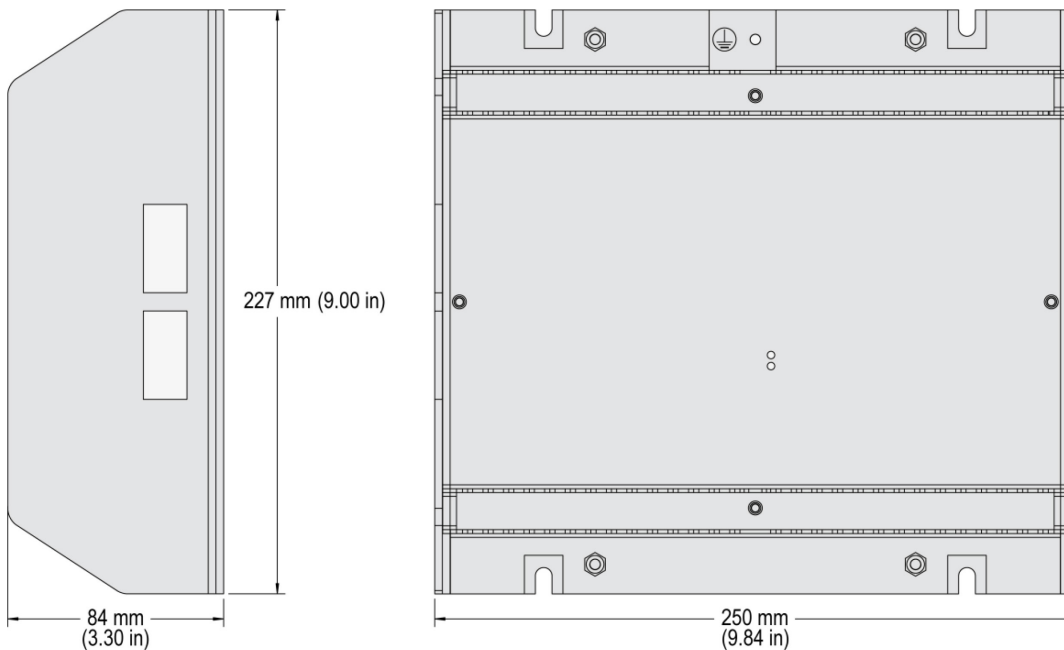
# SPEZIFIKATION

Spannungsversorgung.....	12/24 Vdc (8 bis 40 Vdc)
Eigenverbrauch.....	Max. 15 W
Umgebungstemperatur (Betrieb).....	-40°C bis 70°C / -40 bis 158°F
Umgebungstemperatur (Lagerung).....	-40°C bis 85°C / -40 bis 185°F
Umgebungsluftfeuchtigkeit.....	95 %, nicht kondensierend
<b>Spannung</b> .....	( $\Delta/\Delta$ )
120 Vac [1] Nennwert ( $V_{Nenn}$ ).....	69/120 Vac
Max. Wert ( $U_{max}$ ).....	86/150 Vac
Bemessungsspannung Phase – Erde.....	150 Vac
Bem.-Stossspg. ( $U_{surge}$ ).....	2,5 kV
<b>und</b> 480 Vac [4] Nennwert ( $V_{Nenn}$ ).....	277/480 Vac
Max. Wert ( $U_{max}$ ).....	346/600 Vac
Bemessungsspannung Phase – Erde.....	300 Vac
Bem.-Stossspg. ( $U_{surge}$ ).....	4,0 kV
Genauigkeit.....	Klasse 0,5
Messbare Generatorkonfig.....	3P-3L, 3P-4L, 3P-4L OD
Einstellbereich..... Primär.....	50 bis 650.000 Vac
Linearer Messbereich.....	1,25 $\times V_{Nenn}$
Messfrequenz.....	50/60 Hz (40 bis 85 Hz)
Hochimpedanzeingang, Widerstand pro Pfad.....	[1] 0,498 M $\Omega$ , [4] 2,0 M $\Omega$
Max. Leistungsaufnahme pro Pfad.....	< 0,15 W
<b>Strom (Isoliert)</b> Nennwert ( $I_{Nenn}$ ).....	[1] ..1 A oder [5] ..15 A
Linearer Messbereich.....	$I_{gen} = 3,0 \times I_{Nenn}$
	$I_{Netz/Erde} = 1,5 \times I_{Nenn}$
Einstellbereich.....	1 bis 32.000 A
Last.....	< 0,15 VA
Nennkurzeitstrom (1 s).....	[1] 50 $\times I_{Nenn}$ , [5] 10 $\times I_{Nenn}$
Genauigkeit.....	Klasse 0,5

<b>Wirkleistung</b> .....	0,5 bis 99.999,9 kW/kvar
Einstellbereich.....	0,5 bis 99.999,9 kW/kvar
<b>Digitaleingänge</b> .....	isoliert
Eingangsbereich.....	12/24 Vdc (8 bis 40 Vdc)
Eingangswiderstand.....	ca. 20 kOhm
<b>Relaisausgänge</b> .....	potenzialfrei
Kontaktmaterial.....	AgCdO
Ohmsche Last (GP).....	2,00 Adc bei 250 Vac
	2,00 Adc@24 Vdc / 0,36 Adc@125 Vdc / 0,18 Adc@250 Vdc
Induktive Last (PD).....	1,00 Adc@24 Vdc / 0,22 Adc@125 Vdc / 0,10 Adc@250 Vdc
<b>Analogeingänge (nicht isoliert)</b> .....	frei skalierbar
Typ.....	0 bis 10 V / 0 bis 20 mA
Auflösung.....	11 Bit
<b>Analogeingänge (isoliert)</b> .....	frei skalierbar
Typ.....	$\pm 10 V / \pm 20 mA / PWM$
Isolationsspannung (kontinuierlich).....	100 Vac
Isolationsprüfspannung (1 s).....	500 Vac
Auflösung.....	11/12 Bit (abhängig vom Analogausgang)
$\pm 10 V$ (skalierbar).....	interner Widerstand ca. 500 Ohm
$\pm 20 mA$ (skalierbar).....	maximale Last 500 Ohm
<b>Gehäuse</b> Schaltschrankrückwandbefestigung.....	Blechgehäuse
Abmessungen BxHxT.....	250 $\times$ 227 $\times$ 84 mm (9,84 $\times$ 9,00 $\times$ 3,30 Zoll)
Verbindung.....	Schraub-/Steckklemmen 2,5 mm <sup>2</sup>
Schutzsystem.....	IP 20
Gewicht.....	ca. 1.900 g
<b>Umwelttests (CE)</b> .....	geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
<b>Listungen</b> .....	UL, cUL, GOST-R, CSA
<b>Marine</b> .....	LR (Typenabnahme), ABS (Konstruktionsprüfung)

# ABMESSUNGEN

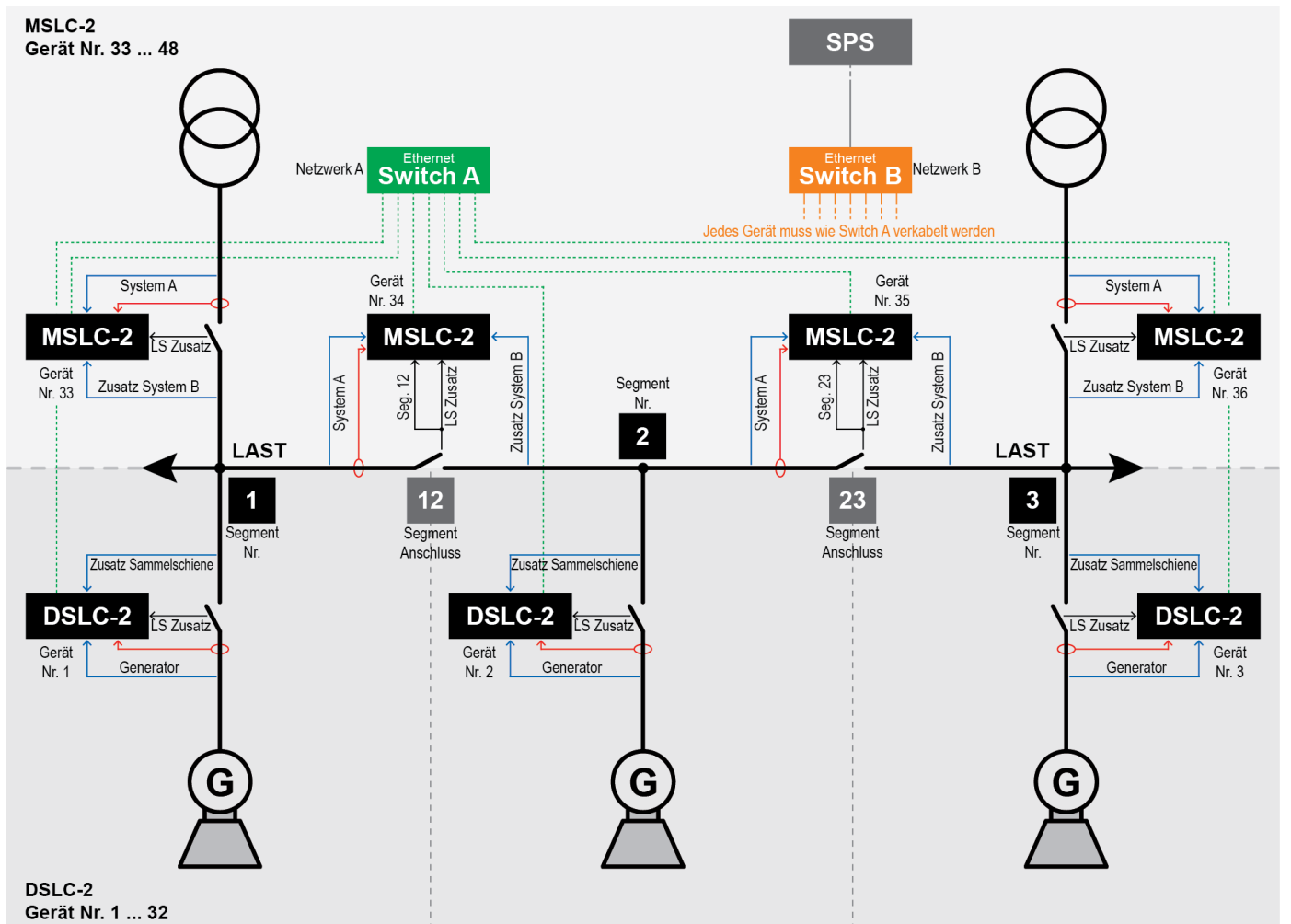
## Blechgehäuse für Rückwandbefestigung



# ANSCHLUSSPLAN

80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41										
NO CONNECTION	PROCESS CONTROL	LOAD LOWER	LOAD LOWER	LOAD RAISE	RAMP PAUSE	LOAD/ UNLOAD	BASE LOAD	VOLTAGE LOWER	VOLTAGE RAISE	CB AUX	RUN	PERMISSIVE	CHECK	COMMON	NO CONNECTION	B -	B +	NO CONNECTION	NO CONNECTION	COMMON	VOLTAGE LOWER	VOLTAGE RAISE	ALARM 3	ALARM 2	ALARM 1	CENTR ALARM	BREAKER CLOSE	BREAKER OPEN	COMMON	LOW LIMIT	HIGH LIMIT	LOAD SWITCH	ALARM																
DIGITAL INPUTS										DIGITAL INPUTS										SEGMENT NO										RELAY OUTPUTS																			
160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144	143	142	141	AUXILIARY BUSBAR VOLTAGE										GENERATOR VOLTAGE										BUS VOLTAGE									
NO CONNECTION	REMOTE LOAD REFERENCE INPUT (4-20 mA / 0-10 V)	PROCESS SIGNAL INPUT (4-20 mA / 0-10 V)		REACTIVE LOAD INPUT (4-20 mA / 0-10 V)		NO CONNECTION														AØ	BØ	CØ	N	AØ	BØ	CØ	N	AØ	BØ/N																				
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V	120 V	480 V												
NO CONNECTION	GENERATOR CURRENT				NO CONNECTION				SPEED BIAS		VOLTAGE BIAS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																														
																				DSLC-2™ – Anschlussplan																													

# TYPISCHE KONFIGURATION



Konfiguration einer typischen Anwendung mit einer Kombination aus DSLC-2™ und MSLC-2™ Geräten

**International**  
 Woodward  
 PO Box 1519  
 Fort Collins CO, USA  
 80522-1519  
 1000 East Drake Road  
 Fort Collins CO 80525  
 Tel: +1 (970) 482-5811  
 Fax: +1 (970) 498-3058

**Europa**  
 Woodward GmbH  
 Handwerkstraße 29  
 70565 Stuttgart  
 Tel: +49 (0) 711 789 54-0  
 Fax: +49 (0) 711 789 54-100  
 E-mail: stgt-info@woodward.com

**Vertrieb & Service**  
 Woodward unterhält ein internationales Vertreter- und Service-Netzwerk. Um den nächsten Stützpunkt herauszufinden, informieren Sie sich auf unserer Homepage.

[www.woodward.com/power](http://www.woodward.com/power)

Kontaktieren Sie für weitere Informationen:

Technische Änderungen vorbehalten.

Dieses Dokument wird zur Information verteilt. Es kann nicht als verursachender oder werdender Teil eines Vertrages oder einer Garantieverpflichtung werden, es sei denn, dass ausdrücklich und schriftlich darauf hingewiesen wurde.

Kommentare zum Inhalt unserer Veröffentlichungen sind jederzeit willkommen. Bitte senden Sie Ihre Kommentare unter Angabe untenstehender Dokumentennummer an [stgtloc@woodward.com](mailto:stgtloc@woodward.com)

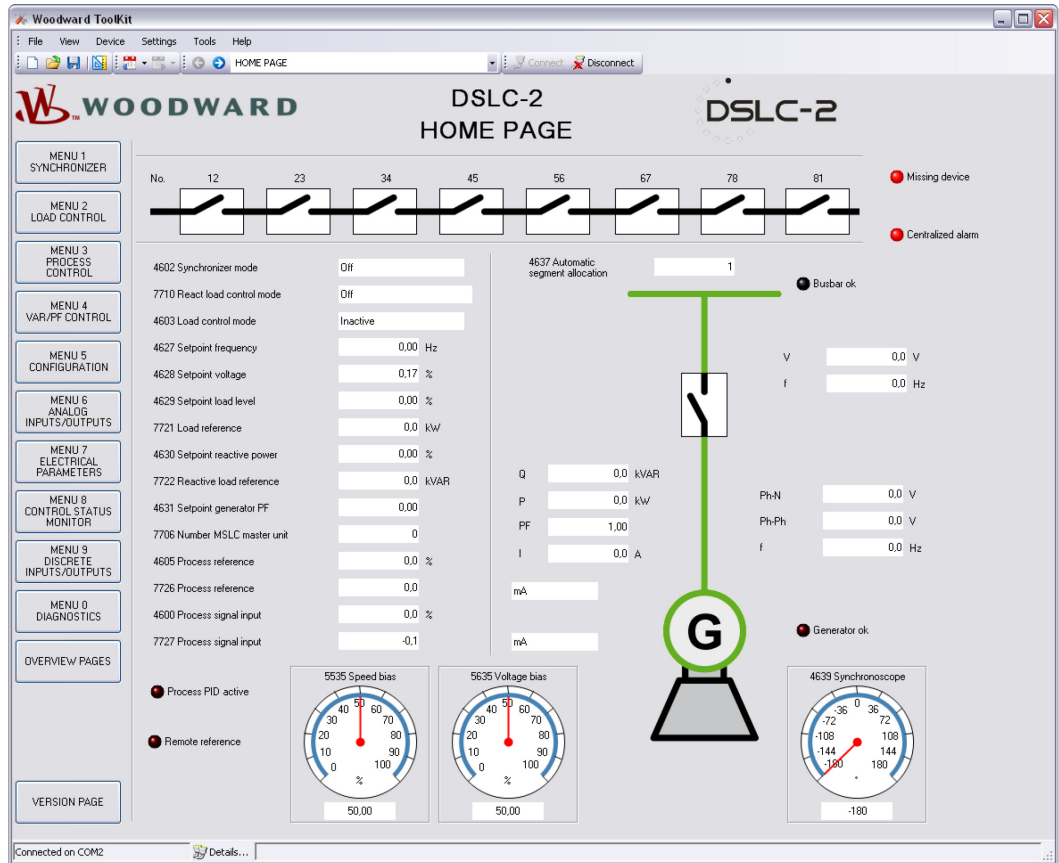
© Woodward

**Alle Rechte vorbehalten**

DE37493 - 2013/03/Stuttgart

# TOOLKIT-KONFIGURATIONSSOFTWARE

Die Woodward ToolKit Software stellt die unten dargestellte DSLC-2™ Startseite bereit. ToolKit sorgt für eine benutzerfreundliche Konfiguration, leistet Hilfestellung bei der Inbetriebnahme und zeigt alle Betriebsarten an. Die Übersichtsseiten zeigen, mit welchen anderen Steuerungen das DSLC-2™ kommuniziert.  
**Hinweis:** Die auf der linken Seite dargestellte Menüstruktur ähnelt der Struktur des ursprünglichen DSLC™.



## FUNKTIONSÜBERSICHT

	DSL-2	MSLC-2
<b>Ein-/Ausgänge</b>		
Digitaleingänge	23	23
Relaisausgänge	12	12
Analogeingänge	3	3
Analogausgänge	2	-
RS-232-Schnittstelle	1	1
RS-485-Schnittstelle	1	1
Ethernet-Schnittstellen (10/100 MBit/s)	2	2
LED 1	CPU OK	CPU OK
LED 2	Sync aktiv	Sync aktiv
<b>Listungen/Zulassungen</b>		
UL / cUL-Listung	✓	✓
GOST-R & CSA	✓	✓
LR & ABS Marine	✓	✓
CE-Kennzeichnung	✓	✓

## TEILE-NUMMERN

DSL-2		MSLC-2	
1A Stromwandlereingänge	5A Stromwandlereingänge	1A Stromwandlereingänge	5A Stromwandlereingänge
P/N 8440-1978	P/N 8440-1878	P/N 8440-1977	P/N 8440-1877
<b>Zubehör</b>			
Ersatz-Anschlussset - P/N 8923-1806			