

# LÖSUNGEN FÜR PHOTOVOLTAIK-ANWENDUNGEN

 **Lovato**  
**electric**

ENERGY AND AUTOMATION

## Sicherungshalter für Photovoltaik-Anwendungen mit UL-Zulassung bis 1000VDC

Bestell-bezeichnung	Ausführ. Pole	Leucht-anzeige	DIN-Module
			Anz.

für Sicherungen 10x38mm  
Nennstrom 32A (1000VDC)

<b>FB01D1P</b>	1P	—	1
<b>FB01D1PL</b>	1P	JA	1
<b>FB01D2P</b>	2P	—	2
<b>FB01D2PL</b>	2P	JA	2

## Sicherungen für Photovoltaik-Anwendungen bis 1000VDC

Bestell-bezeichnung	Nennstrom In
	[A]

Sicherungen 10x38mm  
Ausschaltvermögen 30kA (1000VDC)

<b>FE01D0...</b>	2...20
------------------	--------

## Sicherungshalter für Photovoltaik-Anwendung mit UL-Zertifizierung bis 1500VDC

Bestell-bezeichnung	Ausführ. Pole	Leucht-anzeige	DIN-Module
			Anz.

für Sicherungen 10x85mm und 14x85mm  
Nennstrom 32A (1500VDC)

<b>FB04D1P</b>	1P	—	1
<b>FB04D1PL</b>	1P	JA	1

## Sicherungen für Photovoltaik-Anwendungen bis 1500VDC

Bestell-bezeichnung	Nennstrom In
	[A]

Sicherung 10x38mm  
Ausschaltvermögen 10kA (1500VDC)

<b>FE04D0...</b>	6...20
------------------	--------

Sicherung 14x85mm  
Ausschaltvermögen 10kA (1500VDC)

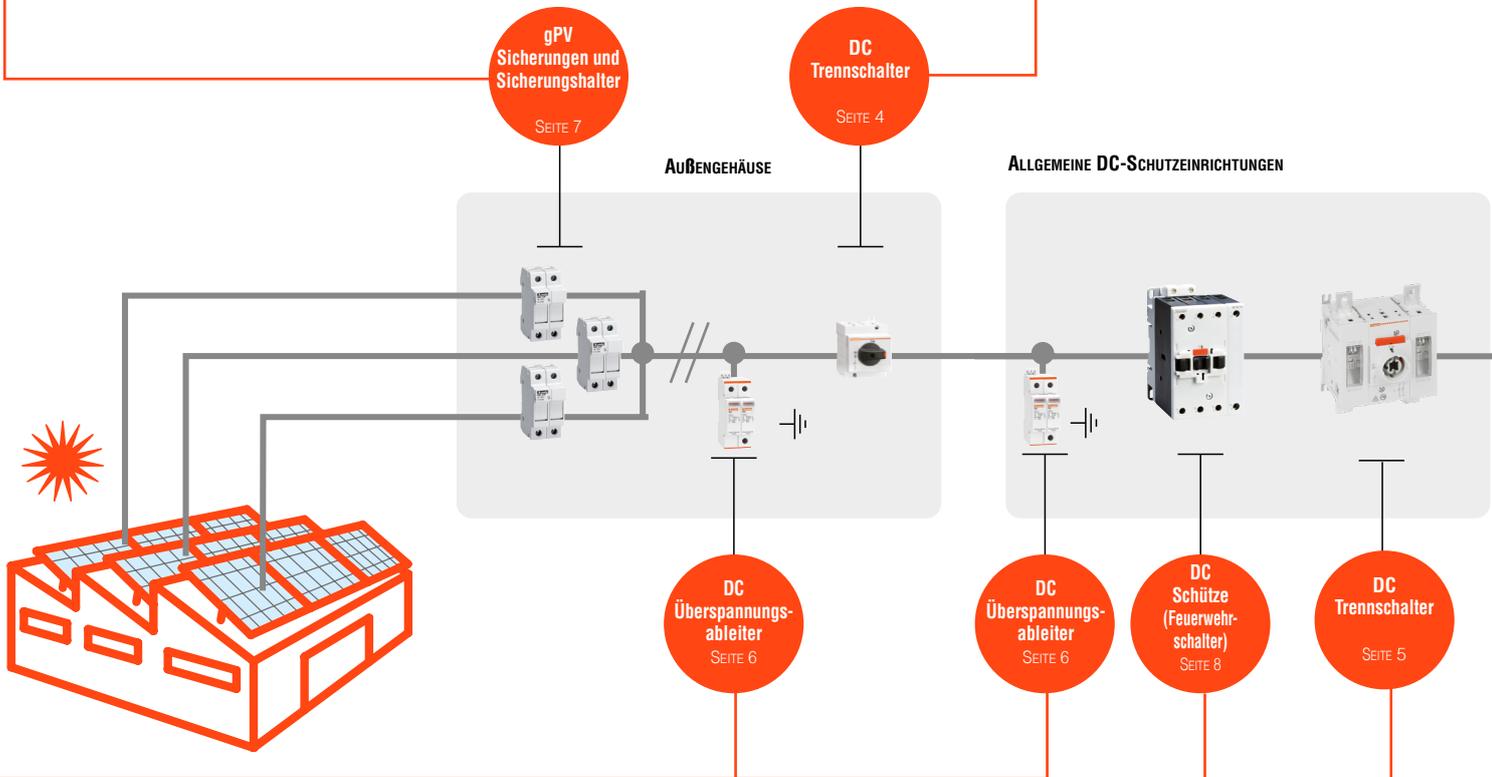
<b>FE05D0...</b>	20...32
------------------	---------

## Trennschalter der Serie GD

Bestell-bezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft I <sub>th</sub>	Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> DC21B			
		≤800V	1000V	1200V	1500V
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]

Trennschalter mit schwarzem Griff

<b>GD025AT2</b>	25	25	16	—	—
<b>GD025AT3</b>	25	25	25	—	—
<b>GD032AT3</b>	32	32	32	—	—
<b>GD032AT4</b>	32	32	32	25	20
<b>GD040AT3</b>	40	40	32	—	—
<b>GD040AT4</b>	40	40	40	32	25



## Überspannungsableiter

Typ 1 und 2, DC mit austauschbarem Schutzmodul

Nennspannung U <sub>n</sub> 1100VDC			
<b>SG2EDGK10M3R</b>	+, -, PE	JA	3
Nennspannung U <sub>n</sub> 1500VDC			
<b>SG2EDGK50M3R</b>	+, -, PE	JA	3

Typ 2, DC mit austauschbarem Schutzmodul

Bestellbezeichnung	Ausführ. Pole	Relaisausgang	Number of DIN module
		(SPDT)	n°

Nennspannung U <sub>n</sub> 600VDC			
<b>SE2DGG600M2</b>	+, -, PE	NEIN	2
<b>SE2DGG600M2R</b>	+, -, PE	JA	2
Nennspannung U <sub>n</sub> 1000VDC			
<b>SE2DGGK00M3</b>	+, -, PE	NEIN	3
<b>SE2DGGK00M3R</b>	+, -, PE	JA	3
Nennspannung U <sub>n</sub> 1500VDC			
<b>SE2DGGK50M3</b>	+, -, PE	NEIN	3

## Schütze der BF-Serie zur Reihenschaltung für Photovoltaik-Anwendungen

Bestell-bezeichnung	Pole in Reih	Betriebsspannung U <sub>e</sub>			
		400V	600V	800V	1000V
		IEC Max. Strom I <sub>e</sub> in DC1 mit L/R ≤1ms			
		[A]	[A]	[A]	[A]
<b>BFD6500A...</b>	3	100	75	45	35
<b>BFD8000A...</b>	3	100	80	65	60
<b>BFD80T4A...</b>	4	115	100	76	80
<b>BFD80T4E...</b>	4	115	100	76	80
<b>BFD150T4E...</b>	4	165	165	125	100

## Trennschalter der Serie GLD

Bestell-bezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft I <sub>th</sub>	Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> DCPV1		
		800V	1000V	1500V
	[A]	[A]	[A]	[A]

Versionen mit Direktantrieb und Türkupplung. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden

<b>GLD0100T4C3</b>	100	100	100	100
<b>GLD0160T4C3</b>	160	160	160	160
<b>GLD0200T4C3</b>	200	200	200	200
<b>GLD0250T4C3</b>	250	250	250	250
<b>GLD0315T4C3</b>	315	315	315	315

☛ Für größere Leistungen siehe unsere GE-Serie auf Seite 5

## Spannungs- und Frequenzwächter in Übereinstimmung für Niederspannung

Bestellbezeichnung	mit der Norm
Für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetz.	
<b>PMVF52</b>	CEI 0-21
<b>PMVF60</b>	DEWA DRRG und SEC (Saudi Electricity Company)
<b>PMVF70</b>	ENA G59-3/G99
<b>PMVF81</b>	VDE-AR-N 4105, 4110, 4120 und VDE V 0126-1-1
<b>PMVF90</b>	Für Systeme, die 3 maximale Spannungsschwellen erfordern

## Backup-Netzteil f. Spannungs- u. Frequenzwächter

Bestellbezeichnung	Beschreibung
Notstromversorgung für NA-Schutzrelais PMVF...	
<b>PMVFUPS02</b>	Eingang 230VAC Ausgang 230VAC Kapazität 645Ws Leistung 650VA

## GSM-Modem für Fernsteuerung und Überwachung via SMS

Bestellbezeichnung	Beschreibung
GSM-Modem (modular - 4U). Antenne für Außenbereich IP69K mit 2,5m langem Kabel Programmierkabel RJ45-USB (inbegriffen)	
<b>EXCGSM01</b>	100...240VAC, 1 digitaler Eingang, 1 analoger Eingang (0...10V, 0...20mA, NTC), 1 Relaisausgang, Empfang und Senden von SMS für Fernsteuerung und Alarmmeldungen

Schnittstellenschutz für Niederspannungssysteme  
SEITE 12

Backup-Netzteil  
SEITE 13

GSM-modem  
SEITE 11

ANBINDUNG AN NIEDERSpannung

WECHSELRICHTER

ODER

AC Überspannungsableiter  
SEITE 6

AC Schütze (DDI)  
SEITE 9

Leitungsschutzschalter und FI-Schutzschalter  
SEITE 14

Energiezähler  
SEITE 15

ANBINDUNG AN NIEDERSpannung/ MITTELspannung

LOAD

## Überspannungsableiter mit austauschbarem Schutzmodul In=20kA

Bestellbezeichnung	Zusammensetz. Pole	Relaisausgang Anz.	DIN-Module
Mit austauschbaren Schutzmodulen Nennentladungsstrom In (8/20µs) 20kA pro Pol			
<b>SG2C1NA275</b>	1P+N	NEIN	1
<b>SG2C1NA275R</b>	1P+N	JA	1
<b>SG2C3NA275</b>	3P+N	NEIN	2
<b>SG2C3NA275R</b>	3P+N	JA	2
<b>SG2C4PA275</b>	4P	NEIN	2
<b>SG2C4PA275R</b>	4P	JA	2

☛ Siehe komplettes Sortiment auf Seite 6

## 4-polige Schütze der BF-Serie für die Photovoltaikanwendung

Bestellbezeichnung	Betriebsstrom AC3	
	le ≤440V ≤55°C [A]	Max Leistung ≤400V ≤55°C [kW]
AC-SPULE		
<b>BF26T4A</b> ☉	26	13
<b>BF38T4A</b> ☉	38	18,5
<b>BF40T4A</b> ☉	40	18,5
<b>BF50T4A</b> ☉	50	22
<b>BF65T4A</b> ☉	65	30
<b>BF80T4A</b> ☉	80	45
<b>BF95T4A</b> ☉	95	55
<b>BF115T4A</b> ☉	115	55
<b>BF150T4A</b> ☉	150	75
AC/DC-SPULE		
<b>BF160T4E</b> ☉	160	75
<b>BF195T4E</b> ☉	195	90
<b>BF230T4E</b> ☉	230	110

☉ Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden, wenn 50/60Hz und mit dem Spannungswert der Spule gefolgt von 60 im Falle von 60Hz.

Die genannten Spannungen sind:

- AC 50-60Hz 024 - 048 - 110 - 230 - 400V

- AC 60Hz 024 60 - 048 60 - 120 60 - 220 60 - 230 60 - 460 60 - 575 60 (V).

☉ Die Spule des Schützes wird elektronisch gesteuert. Sie kann entweder mit AC oder mit DC gespeist werden und weist einen breiten Betriebsbereich auf.

Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden.

Die genannten Spannungen sind:

- AC/DC 024 = 24...60VAC/20...60VDC; 110 = 60...130VAC/DC; 230 = 100...250VAC/DC; 400 = 250...500V.

## Trennschalter der Serie GA



GA040D



GAX42...D

Bestellbezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft I <sub>th</sub>	Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> DC21B <sup>Ⓢ</sup>			St. pro Pck.	Gew.
		3 Pole 500V	4 Pole 600V	800V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	St.	[kg]
Trennschalter mit schwarzem Griff						
<b>GA040D</b>	40	12	—	—	1	0,135
Vierter Pol						
<b>GAX42040D</b>	40	—	20	15	1	0,040

Ⓢ Reihenschaltung der 4 Pole

## Trennschalter der Serie GD



GD...

Bestellbezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft I <sub>th</sub>	Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> DCPV1				St. pro Pck.	Gew.
		≤800V	1000V	1200V	1500V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	St.	[kg]
Trennschalter mit schwarzem Griff							
<b>GD025AT2</b>	25	25	16	—	—	1	0,140
<b>GD025AT3</b>	25	25	25	—	—	1	0,180
<b>GD032AT3</b>	32	32	32	—	—	1	0,180
<b>GD032AT4</b>	32	32	32	25	20	1	0,220
<b>GD040AT3</b>	40	40	32	—	—	1	0,180
<b>GD040AT4</b>	40	40	40	32	25	1	0,220

## Trennschalter der Serie GD... im Gehäuse IEC/EN/BS IP65



GAZ016DT2



GAZ040DT4

Bestellbezeichnung	Konvent. therm. Strom I <sub>th</sub>	Nennbetriebsstrom I <sub>e</sub> DCPV1				St. pro Pck.	Gew.
		≤800V	1000V	1200V	1500V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	St.	[kg]
Mit gelb/rotem Griff							
<b>GAZ025DT2</b>	25	25	16	—	—	1	0,450
<b>GAZ032DT3</b>	32	32	32	—	—	1	1,050
<b>GAZ040DT4</b>	40	40	40	32	25	1	1,050
Mit schwarzem Griff							
<b>GAZ025DT2B</b>	25	25	16	—	—	1	0,450
<b>GAZ032DT3B</b>	32	32	32	—	—	1	1,050
<b>GAZ040DT4B</b>	40	40	40	32	25	1	1,050

### Allgemeine Eigenschaften

- Bis 40A (1000VDC) und 32A (1200VDC)
- Modulare Ausführung
- Brücken für die Reihenschaltung der serienmäßig mit den Trennschaltern der Serie GD... gelieferten Pole
- Erhältliche Ausführungen:
  - Direkte Betätigung
  - Türverriegelung. Einen Trennschalter mit direkter Betätigung verwenden und Verlängerung und Griff separat bestellen
- Befestigung auf 35mm DIN-Schiene od. mit Schraube
- In 0-Stellung ohne Verwendung von Zubehör abschliessbar

### Betriebsbedingungen

- Bemessungsisolationsspannung für GA...D und GD...  
U<sub>i</sub>: 1000V (Verschmutzungsgrad 3)
- Bemessungsisolationsspannung für GD...  
U<sub>i</sub>: 1500V (Verschmutzungsgrad 2)
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U<sub>imp</sub>: 8kV
- Mechanische Lebensdauer:
  - 00.000 Schaltspiele GA040D
  - 10.000 Schaltspiele GD...
- Betriebstemperatur: -25°C...+55°C
- Lagertemperatur: -40°C...+70°C
- Schutzart: IP20 (nur für GA040D)

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: UL-Zulassung für USA und Kanada (cULus - Datei E93602) als manuelle Motorsteuerungen, gemäß UL508/CSA C22.2 Nr. 14 für GA040D und GAX42040D; EAC für GA...D.  
Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-3, IEC/EN/BS 60947-1.

Schaltweg der Typen GA...D (Hauptpol und Zusatzpol)

Travel 0 → 1	0°	30°	60°	90°
	GA040D Hauptpole			60°
GAX42040D Zusätzl. 4. Pol mit gleichzeit. Schließen			60°	

### Komponenten

Gehäuse	Trennschalter	Im Gehäuse GAZ... integrierter Griff
GAZ1	GD025AT2	GAX61
GAZ2 <sup>Ⓢ</sup>	GD032AT3	GAX61
GAZ2 <sup>Ⓢ</sup>	GD040AT4	GAX61

GAZ1B	GD025AT2	GAX61B
GAZ2B <sup>Ⓢ</sup>	GD032AT3	GAX61B
GAZ2B <sup>Ⓢ</sup>	GD040AT4	GAX61B

Ⓢ Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support; siehe Kontaktinformationen auf der ersten Seite im Katalog.

### Allgemeine Eigenschaften

- Gehäuse aus ABS
- Anbaubares Zubehör:
  - GAX30 für durchgehende Verbindung Kabelabschirmung (z.B. mit Frequenzumrichtern)
- Abschliessbare Griffe
- Abdeckung mit Plombiervorrichtung
- Anzugsmoment (Abdeckungsschrauben):
  - GAZ025...: 1,3Nm/16lb.in
  - Andere Typen: 1,5Nm/13lb.in
- Schutzart IP65
- Kabeleintritt:
  - GAZ025... durchstoßbare Öffnungen PG16/M25 und PG13,5/M20
  - GAZ032... und GAZ040... durchstoßbare Öffnungen PG16/M25 und PG29/M32

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: EAC  
Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-3, IEC/EN/BS 60947-1.

## Trennschalter IEC/EN/BS - Serie GLD



GLD...T2C3

Bestellbezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft	Nennbetriebsstrom Ie DCPV1			St. pro Pck.	Gew.
		lth	800V	1000V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	St.	[kg]

Versionen mit Direktantrieb und Türkupplung. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden.

GLD0100T2C3	100	100	100	-	1	1,340
GLD0160T2C3	160	160	160	-	1	1,340
GLD0200T2C3	200	200	200	-	1	1,340
GLD0250T2C3	250	250	250	-	1	1,340
GLD0315T2C3	315	315	250	-	1	1,340
GLD0100T4C3	100	100	100	100	1	2,140
GLD0160T4C3	160	160	160	160	1	2,140
GLD0200T4C3	200	200	200	200	1	2,140
GLD0250T4C3	250	250	250	250	1	2,140
GLD0315T4C3	315	315	315	315	1	2,140

## Trennschalter UL98B - Serie GLD



GLD...T4C3UL

Bestellbezeichnung	Nennbetriebsstrom		St. pro Pck.	Gew.
	1000V	1500V		
	[A]	[A]	St.	[kg]

Versionen mit Direktantrieb und Türkupplung. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden.

GLD0100T2C3UL	100	-	1	1,340
GLD0200T2C3UL	200	-	1	1,340
GLD0100T4C3UL	100	100	1	2,140
GLD0200T4C3UL	200	200	1	2,140

## Trennschalter IEC/EN/BS - Serie GE



GE...DT4

Bestellbezeichnung	Konvent. therm. Strom in freier Luft lth	Nennbetriebsstrom Ie DC21B			St. pro Pck.	Gew.
		220V	800V	1000V		
	[A]	[A]	[A]	[A]	St.	[kg]

Versionen mit Direktantrieb und Türkupplung. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden.

GE0630DT4	630	630	600	500	1	4,500
GE0800DT4	800	800	630	630	1	4,500
GE1250DT4	1250	1250	1000	850	1	8,900

⦿ Verbindung von 4 Polen in Reihe.

## Griffe für direkte Betätigung



GEX67ND

Bestellbezeichnung	Beschreibung	St. pro Pck.	Gew.
		St.	[kg]

Griffe für die Direktbetätigung, abschliessbar Drehbetätigung, Befestigung mit Schraube am Trennschalter

GLX61DB	schwarzer Griff für GLD...	1	0,070
GLX61D	gelb/roter Griff für GLD...	1	0,095
GEX67ND	schwarzer Griff für GE0630DT4 and GE0800DT	1	0,322
GEX68ND	schwarzer Griff für GE1250DT4	1	0,322

### Allgemeine Eigenschaften

- Bis 315A 1500V DCPV1
- Bis 100A 1000V DCPV2 für GLD0315T2C3 und bis 125A 1500V DCPV2 für GLD0315T4C3
- Verfügbare Versionen:
  - Direktbetrieb
  - Version mit Türkupplung. Verwenden Sie den Lasttrennschalter mit Direktantrieb. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden.
- Schraubbefestigung und DIN 35mm Hutschiene
- In 0-Stellung ohne zusätzliches Zubehör mit Vorhängeschloss abschließbar.

### Betriebsbedingungen

- Bemessungsisolationsspannung Ui: 1000V für GLD...T2...; 1500V für GLD...T4...
- Mechanische Lebensdauer: 20.000 Schaltspiele

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: UL-Zulassung für GLD...UL. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS IEC/EN/BS 60947-3, UL98B.

### Allgemeine Eigenschaften

- Bis 850A, 1000VDC
- Verfügbare Versionen:
  - Direktbetrieb
  - Version mit Türkupplung. Verwenden Sie den Lasttrennschalter mit Direktantrieb. Der Griff und die Wellenverlängerung müssen separat erworben werden.
- Schraubbefestigung
- In 0-Stellung ohne zusätzliches Zubehör mit Vorhängeschloss abschließbar

### Betriebsbedingungen

- Bemessungsisolationsspannung Ui: 1000V
- Mechanische Lebensdauer: 10.000 Schaltspiele

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: EAC. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-3.

## Typ 2 - AC mit austauschbaren Schutzmodulen In=20kA



SG2...

Bestell- bezeichnung	Zusam- mensetz. Pole	Relais- ausgang	DIN	St.	Gew.
			Module	pro Pack.	
			Anz.	St.	
AUSFÜHRUNG MIT AUSTAUSCHBAREN SCHUTZMODULEN Nennentladungsstrom In (8/20µs) 20kA pro Pol					
SG2C1NA275	1P+N	NEIN	1	1	0,234
SG2C1NA275R	1P+N	JA	1	1	0,240
SG2C3NA275	3P+N	NEIN	2	1	0,477
SG2C3NA275R	3P+N	JA	2	1	0,486
SG2C4PA275	4P	NEIN	2	1	0,496
SG2C4PA275R	4P	JA	2	1	0,505

### Allgemeine Eigenschaften

ÜBERSpannungsABLEITER DER SERIE SG2...  
Diese Ableiter mit austauschbaren Schutzmodulen sind für die Installation in der Unterverteilung und in Nähe der Endgeräte geeignet.

Sie bieten Schutz vor induzierten Überspannungen. Für eine schnelle Wartung des Geräts kann das Schutzmodul ausgetauscht werden.

Die Ableiter der Serie SG2 halten kurzzeitigen Überspannungen des Netzes stand (TOV-Festigkeit) und unterbrechen nach ihrer Auslösung den Netzfolgestrom.

### Betriebsbedingungen

- Max. Dauerspannung  $U_c$ : 275VAC für SG2C... und 300VAC für SG2...
- Max. Entladungsstrom  $I_{max}$  (8/20µs): 40kA for SG2C... and 50kA for SG2...
- Nennentladungsstrom  $I_n$  (8/20µs): 20kA pro Pol
- Versionen mit oder ohne Relaisausgang mit Wechslerkontakt für die Fernmeldung des Zustands
- Schutzart: IP20.

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: EAC.

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 61643-11.

### Eigenschaften

Typ	Nenn- spannung $U_n$	Schutz- pegel $U_p$	Verteilungs- system
	[V]	[kV] L-N	
SG2C1NA275...	230	<1,5	TT, TN-S
SG2C3NA275...	230/400	<1,5	TN-S
SG2C4PA275...	230/400	<1,5	TT, TN-S

Typ	Nenn- spannung $U_n$	Schutz- pegel $U_p$	Verteilungs- system
	[V]	[kV] L-N	
SG21NA300...	230	<1,5	TT, TN-S
SG22PA300...	230	<1,5	TN-S
SG23NA300...	230/400	<1,5	TT, TN-S
SG24PA300...	230/400	<1,5	TN-S

## Typ 2 - AC mit austauschbaren Schutzmodulen In=20kA



SG2...

Bestell- bezeichnung	Zusam- mensetz. Pole	Relais- ausgang	DIN	St.	Gew.
			Module	pro Pack.	
			Anz.	St.	
AUSFÜHRUNG MIT AUSTAUSCHBAREN SCHUTZMODULEN Nennentladungsstrom In (8/20µs) 20kA pro Pol					
SG21NA300	1P+N	NEIN	2	1	0,234
SG21NA300R	1P+N	JA	2	1	0,240
SG22PA300	2P	NEI	2	1	0,252
SG22PA300R	2P	JA	2	1	0,266
SG23NA300	3P+N	NEIN	4	1	0,477
SG23NA300R	3P+N	JA	4	1	0,486
SG24PA300	4P	NEIN	4	1	0,496
SG24PA300R	4P	JA	4	1	0,505

## Typ 1, 2 - DC mit austauschbaren Schutzmodulen



SG2EDGK10M3R

Bestell- bezeichnung	Zusam- mensetz. Pole	Relais- ausgang	DIN	St.	Gew.
			Module	pro Pack.	
			Anz.	St.	
Nennspannung $U_n$ 1100VDC.					
SG2EDGK10M3R	+, -, PE	JA	3	1	0,406
Nennspannung $U_n$ 1500VDC.					
SG2EDGK50M3R	+, -, PE	JA	3	1	0,406

### Allgemeine Eigenschaften

Die Überspannungsableiter mit austauschbaren Schutzmodulen der Serie SG2EDG..., SE2DG... für Photovoltaik-Anwendungen sind für die Installation auf der Gleichstromseite einer Photovoltaikanlage geeignet und bieten Schutz vor induzierten Überspannungen.

Für eine schnelle Wartung des Geräts kann das als Zubehör lieferbare Schutzmodul ausgetauscht werden.

### Betriebsbedingungen

- Max. Dauerspannung  $U_{cpv}$ : 600VDC, 1100VDC, 1500VDC
- Kurzschlussstrom  $I_{scpv}$ : 11kA für SG2EDG... und SE2DG..., 9kA für SA2EDG...
- Versionen mit oder ohne Relaisausgang mit Wechslerkontakt für die Fernmeldung des Zustands
- Schutzart: IP20.

### Eigenschaften

Typ	Nenn- spannung $U_n$	Dauer- spannung $U_{cpv}$	Schutz- pegel $U_p$
	[VDC]	[VDC]	[kV]
SG2EDGK10M3R	1100	1100	<3,8
SG2EDGK50M3R	1500	1500	<3,8
SE2DG600M2	600	670	<2,2
SE2DG600M2R	600	670	<2,2
SE2DGK00M3	1000	1060	<4,2
SE2DGK00M3R	1000	1060	<4,2
SE2DGK50M3	1000	1060	<4,2

## Typ 2 - DC mit austauschbaren Schutzmodulen



SE2DG600M2...

SE2DGK10M3R

Bestell- bezeichnung	Zusam- mensetz. Pole	Relais- ausgang	DIN	St.	Gew.
			Module	pro Pack.	
			Anz.	St.	
Nennspannung $U_n$ 600VDC.					
SE2DG600M2	+, -, PE	NEIN	2	1	0,320
SE2DG600M2R	+, -, PE	JA	2	1	0,325
Nennspannung $U_n$ 1000VDC.					
SE2DGK00M3	+, -, PE	NEIN	3	1	0,396
SE2DGK00M3R	+, -, PE	JA	3	1	0,406
Nennspannung $U_n$ 1500VDC.					
SE2DGK50M3	+, -, PE	NEIN	3	1	0,444

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: EAC.

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 50539-11.

## Sicherungshalter für Photovoltaik-Anwendungen mit UL-Zulassung bis 1000VDC



## Sicherungen für Photovoltaik-Anwendungen bis 1000VDC



FE01D...

## Zubehör



FBX00

FBX01

Bestellbezeichnung	Ausführ. Pole	Leuchtanzeige	DIN-Module	St. pro Pack.	Gew.
			Anz.	St.	[kg]
Für Sicherungen 10x38mm. Nennstrom 32A (1000VDC)					
<b>FB01D1P</b>	1P	—	1	12	0,064
<b>FB01D1PL</b>	1P	JA	1	12	0,065
<b>FB01D2P</b>	2P	—	2	6	0,127
<b>FB01D2PL</b>	2P	JA	2	6	0,130

Bestellbezeichnung	Nennstrom Ie	St. pro Pack.	Gew.
	[A]	St.	[kg]
Sicherungen 10x38mm. Ausschaltvermögen 30kA (1000VDC)			
<b>FE01D00200</b>	2	10	0,008
<b>FE01D00400</b>	4	10	0,008
<b>FE01D00600</b>	6	10	0,008
<b>FE01D00800</b>	8	10	0,008
<b>FE01D01000</b>	10	10	0,008
<b>FE01D01200</b>	12	10	0,008
<b>FE01D01600</b>	16	10	0,008
<b>FE01D02000</b>	20	10	0,008

Bestellbezeichnung	Beschreibung	St. pro Pack.	Gew.
	[A]	St.	[kg]
<b>FBX00</b>	mechanische Verbindungsclips für Sicherungshalter 10x38mm, 14x51mm und 22x58mm	100	0,003
<b>FBX01</b>	Verbindungsstifte nur für Sicherungshalter 10x38mm	100	0,005

### Betriebsbedingungen

- Nennspannung Un: 1000VDC
- Nennstrom In: 32A
- Gebrauchskategorie: DC20B 1000VDC
- Geeignet für Sicherungen: gPV
- Schutzart: IP20

### Zulassungen und Konformität

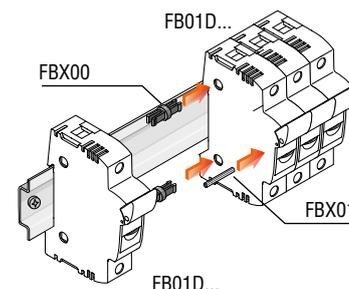
Erreichte Zulassungen: UL-Zulassung für die USA (UL - File E366062) und CSA-Zulassung für Kanada (File 252040 class 3211), EAC.  
Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60269-1, IEC 60269-2, IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-3, UL 4248-1, UL4248-18, CSA C22.2 n° 4248-1, CSA C22.2 n° 4248-18.

### Betriebsbedingungen

- Nennspannung Un: 1000VDC
- Nennstrom In: 2...20A
- Sicherungstyp: gPV

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: EAC  
Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60269-6



## Sicherungshalter für Photovoltaik-Anwendungen bis 1500VDC



FB04D1P

FB04D1PL

## Sicherungen für Photovoltaik-Anwendungen bis 1500VDC



FE05D...

FE04D...

Bestellbezeichnung	Ausführ. Pole	Leuchtanzeige	St. pro Pack.	Gew.
			St.	[kg]
Für Sicherungen 10x85mm und 14x85mm. Nennstrom 32A (1500VDC)				
<b>FB04D1P</b>	1P	Nein	6	0,109
<b>FB04D1PL</b>	1P	Ja	6	0,110

Bestellbezeichnung	Nennstrom Ie	St. pro Pack.	Gew.
	[A]	St.	[kg]
Sicherungen 10x38mm. Ausschaltvermögen 10kA (1500VDC)			
<b>FE04D006</b>	6	10	0,019
<b>FE04D010</b>	10	10	0,019
<b>FE04D015</b>	15	10	0,019
<b>FE04D020</b>	20	10	0,019
Sicherungen 14x85mm. Ausschaltvermögen 10kA (1500VDC)			
<b>FE05D020</b>	20	5	0,031
<b>FE05D025</b>	25	5	0,031
<b>FE05D032</b>	32	5	0,031

### Betriebsbedingungen

- Nennspannung Un: 1500VDC
- Nennstrom In: 32A
- Gebrauchskategorie: DC20B 1500VDC
- Geeignet für Sicherungen: gPV
- Schutzart: IP20.

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-3

### Betriebsbedingungen

- Nennspannung Un: 1500VDC
- Nennstrom In:
  - In: 6...20A für Ausführung 10x85mm
  - In: 20...32A für Ausführung 14x85mm
- Sicherungstyp: gPV.

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60269-6.

**3-polige Schütze in Reihe zu schalten für Photovoltaik-Anwendungen Serie BF**



BFD6500A - BFD8000A

Bestellbezeichnung	Betriebsstrom 600V in DC1 ≤55°C mit 3 Polen in Reihe 600V 1000V		St. pro Pack.	Gew.
	[A]	[A]	St.	[kg]
AC-SPULE Anschluss: Doppelbuchsenklemme				
<b>BFD6500A</b>	75	35	1	1,020
<b>BFD8000A</b>	80	60	1	1,020

**4-polige Schütze in Reihe zu schalten für Photovoltaik-Anwendungen Serie BF**



BFD80T4...



BFD150T4E

Bestellbezeichnung	Betriebsstrom 600V in DC1 ≤55°C mit 4 Polen in Reihe 600V 1000V		St. pro Pack.	Gew.
	[A]	[A]	St.	[kg]
AC-SPULE Anschluss: Doppelkäfigklemmen				
<b>BFD80T4A</b>	100	80	1	1,100
AC/DC-SPULE Anschluss: Doppelkäfigklemmen				
<b>BFD80T4E</b>	100	80	1	1,100
<b>BFD150T4E</b>	165	100	1	2,550

- ❶ Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden, wenn 50/60Hz, oder mit dem Spannungswert der Spule gefolgt von 60 im Falle von 60Hz.  
Die genormten Spannungen sind:  
- AC 50/60Hz 024 / 048 / 110 / 230 / 400V  
- AC 60Hz 024 60 / 048 60 / 120 60 / 220 60 / 230 60 / 460 60 / 575 60 (V).
- ❷ Die Spule des Schützes wird elektronisch gesteuert. Sie kann entweder mit AC oder mit DC gespeist werden und weist einen breiten Betriebsbereich auf.  
Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden.  
Die genormten Spannungen sind:  
- AC/DC 024 = 20...48V; 110 = 60...110V; 230 = 100...250V.
- ❸ Die Spule des Schützes wird elektronisch gesteuert. Sie kann entweder mit AC oder mit DC gespeist werden und weist einen breiten Betriebsbereich auf.  
Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden.  
Die genormten Spannungen sind:  
- AC/DC 024 = 24...60VAC/20...60VDC; 110 = 60...130VAC/DC; 230 = 100...250VAC/DC; 400 = 250...500V.

**Allgemeine Eigenschaften**

Diese Schütze wurden eigens mit Magneten im Löschbereich des Lichtbogens realisiert, um hohe Leistungen beim Einsatz mit DC-Last zu erreichen. Sie dienen zur Trennung der Last zwischen Solarmodul und DC/AC-Wandler. Was Hilfskontakte, Zubehör und Ersatzteile betrifft, gelten die Angaben der entsprechenden Standard-Schütze ohne den Buchstaben D in der Bestellbezeichnung.

**Richtlinien der italienischen Feuerwehr**

Die Richtlinien der italienischen Feuerwehr sehen eine Einrichtung zur Lasttrennung vor, die ferngesteuert an einer gekennzeichneten und zugänglichen Stelle betätigt werden kann, so dass die Sicherheit jedes Teils der Anlage innerhalb des Brandschutzbereichs, auch des Solargenerators, gewährleistet ist. Andernfalls muss sich der Solargenerator außerhalb der Brandschutzbereiche befinden oder innerhalb, aber in einer dafür vorgesehenen feuerfesten Einhausung. Für diese Funktion stehen eigens für die Verwendung mit Last in DC1 bis 1000VDC entwickelte Schütze zur Verfügung.

**Betriebsbedingungen**

Gebrauch in Kategorie DC1

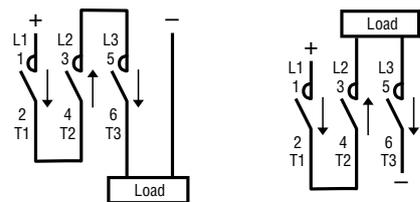
Typ	Pole in Reihe	IBetriebsspannungUe			
		400V	600V	800V	1000V
		Max. Strom Ie in DC1 mit L/R ≤1ms mit 4-polige in Reihe			
		[A]	[A]	[A]	[A]
BFD6500A...	3	100	75	45	35
BFD8000A...	3	100	80	65	60
BFD80T4A...	4	115	100	90	80
BFD80T4E...	4	115	100	90	80
BFD150T4E...	4	165	165	125	100

**Konformität**

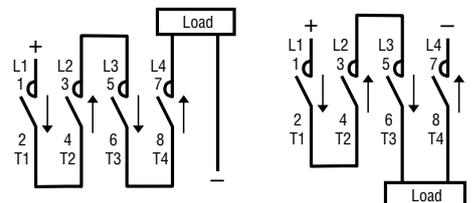
Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 n° 60947-1, CSA C22.2 n° 60947-4-1.

**Anschlusspläne**

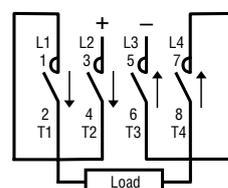
3-polige Schütze BFD6500..., BFD8000...



4-polige Schütze BFD80T4...



4-polige Schütze BFD150T4E...



## 4-polige Schütze für Photovoltaik-Anwendungen Serie BF



BF09AT4A...BF18T4A



BF95T4A...BF150T4A



BF160T4E...BF230T4E



B265T4E...BF400T4E

Bestellbezeichnung	le AC3 Betriebsstrom	Max. Leistung	St. pro Pack.	Gew.
	≤440V ≤55°C	≤400V ≤55°C		
	[A]	[kW]	St.	[kg]
<b>AC-SPULE</b>				
<b>BF26T4A</b>	26	13	1	0,508
<b>BF38T4A</b>	38	18,5	1	0,508
<b>BF40T4A</b>	40	18,5	1	1,240
<b>BF50T4A</b>	50	22	1	1,240
<b>BF65T4A</b>	65	30	1	1,240
<b>BF80T4A</b>	80	45	1	1,240
<b>BF95T4A</b>	95	55	1	2,420
<b>BF115T4A</b>	115	55	1	2,420
<b>BF150T4A</b>	150	75	1	2,420
<b>BF160T4E</b>	160	75	1	4,000
<b>BF195T4E</b>	195	90	1	4,000
<b>BF230T4E</b>	230	110	1	4,000
<b>BF265T4E</b>	265	132	1	6,135
<b>BF330T4E</b>	330	160	1	6,135
<b>BF400T4E</b>	400	200	1	6,135
<b>11B500400</b>	520	290	1	20,91
<b>11B630400</b>	630	335	1	21,88

- ❶ Vervollständigen Sie die Bestellbezeichnung mit dem Spannungswert der Spule 60 wenn 60Hz benötigt wird.  
Die genormten Spannungen sind:  
– AC 50-60Hz 024 - 048 - 110 - 230 - 400V  
– AC 60Hz 024 60 - 048 60 - 120 60 - 220 60 - 230 60 - 460 60 - 575 60 (V).
- ❷ Die Spule des Schützes wird elektronisch gesteuert. Sie kann entweder mit AC oder mit DC gespeist werden und weist einen breiten Betriebsbereich auf. Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden.  
Die genormten Spannungen sind:  
– AC/DC 024 = 24...60VAC/20...60VDC; 110 = 60...130VAC/DC; 230 = 100...250VAC/DC; 400 = 250...500V.
- ❸ Die Spule des Schützes kann entweder mit AC oder mit DC gespeist werden. Die Bestellbezeichnung muss mit dem Spannungswert der Spule ergänzt werden.  
Die genormten Spannungen sind:  
– AC/DC 24 / 48 / 60 / 110-125 (110 angeben)  
– AC/DC 48 - 60 - 110...125 (110 angeben) - 220...240 (220 angeben) - 380...415 (indicate 380) - 440...480V (indicate 440).  
Beispiel: 11B500400110 (4-poliges Schütz B500 mit Versorgung 110...125VAC/DC)

Weitere Spannungsvarianten auf Anfrage.

### Allgemeine Eigenschaften

In Photovoltaikanlagen werden Schütze mit der Funktion eines DDI (Interface Device) zwischen dem DC/AC-Wechselrichterausgang und der Leitung eingesetzt. Die italienische Norm CEI 0-21, schreibt vor, dass Schütze, die als DDIs verwendet werden, Eigenschaften haben müssen, die der AC-3-Nutzungskategorie entsprechen.

### Betriebsbedingungen

Durchschnitt. Verbrauch bei ≤20°C				BF26T4A BF38T4A	BF50T4A BF65T4A BF80T4A	BF95T4A BF115T4A BF150T4A	
Spule 50/60Hz Versorgung	50Hz	Anzug	VA	75	210	300	
		Betrieb	VA	9	15	20	
	60Hz	Anzug	VA	70	195	275	
		Betrieb	VA	6,5	13	17	
Verlustleistung bei 50Hz				W	2,5	5	6,5

Durchschnittlicher Verbrauch bei ≤20°C			BF160T4E BF195T4E BF230T4E	BF265T4E BF330T4E BF400T4E	B500400 B630400
AC/DC Spule	Anzug	VAV	160...230	160...320	400
	Betrieb	VAV	1,5...3,0	3,5...8,0	18

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-1, UL 60947-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 n° 60947-1, CSA C22.2 n° 60947-4-1.

## mit der italienischen Norm CEI 0-16 für die Mittelspannung



PMVF30...



EXP10...

### Protokoll IEC/EN/BS 61850

Das Modul EXP1018 wird erst dann lieferbar sein, wenn die zuständigen Stellen die Steuerung der spezifischen Befehle genau festgelegt haben werden (derzeit läuft die Studie, wie in der italienischen Norm CEI 0-16 angegeben ist)

Bestellbezeichnung	Nennspannung		St. pro VPE	Gew.
	Überwach.	Hilfsspann.		
	[V]	[V]	ST.	[kg]

Für Mittelspannungssysteme, Zweifache Schwelleneinstellung (min. und max.) für Spannung und Frequenz.  
Türmontage 96x96mm/3.78x3.78"

PMVF30	Mess. über Spann.wand. in MS oder direkt in NS	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0,566
PMVF30D048		12...48VDC	1	0,566

Bestellbezeichnung	Beschreibung
--------------------	--------------

ERWEITERUNGSMODULE FÜR PMVF30...  
Zur Steuerung der automatischen Wiedereinschaltung des automatischen Schalters (Schnittstellenvorrichtung)

EXP1003	2 Relaisausgänge 5A 250VAC
Kommunikationsanschlüsse	
EXP1010	Isolierte USB-Schnittstelle
EXP1011	Isolierte RS232-Schnittstelle
EXP1012	Isolierte RS485-Schnittstelle
EXP1013	Isolierte Ethernet-Schnittstelle
EXP1018	IEC/EN/BS 61850-Schnittstelle

### Betätigung der Sicherungseinrichtung

Für Anlagen mit mehr als 400kW sieht die Norm vor, dass bei eventuell misslungener Ausschaltung der Schnittstellenvorrichtung ein Steuersignal vorhanden ist, das innerhalb einer Sekunde eine weitere Sicherungseinrichtung auslöst.

### Automatische Wiedereinschaltung der Schnittstellenvorrichtung

Wird als Schnittstellenvorrichtung ein automatischer Schalter verwendet, ist der PMVF30 in der Lage, zusätzlich zur Ausschaltung (gemäß den in der italienischen Norm CEI 0-16 enthaltenen Anlagenbedingungen) auch die automatische Wiedereinschaltung zu steuern. Die Steuerung der automatischen Wiedereinschaltung umfasst die Bestimmung der Anzahl der Versuche und der Zeit zwischen zwei Versuchen sowie die Erzeugung eines Alarms bei nicht erfolgter Wiedereinschaltung. Diese Funktion kann durch den serienmäßig vorgesehenen, programmierbaren Ausgang ausgeführt werden (wenn nicht bereits für die Sicherungseinrichtung verwendet) oder indem der PMVF30 mit einem optionalen Erweiterungsmodul EXP1003 ausgestattet wird.

### Allgemeine Eigenschaften

Der Spannungs- und Frequenzwächter PMVF 30 wurde in Übereinstimmung mit der italienischen Norm CEI 0-16 entwickelt und wird im Falle der Parallelschaltung eines lokalen Erzeugungssystems und des Mittelspannungsnetzes des Energieverteilers verwendet. Die Überwachung betrifft Grenzwerte hinsichtlich Spannung und Frequenz. Wird mindestens einer der zulässigen Grenzwerte für Spannung und Frequenz nicht eingehalten, muss eine Auslösung durch PMVF... erfolgen und ein Relaisausgang aberregt werden, damit die Versorgung der Schnittstellenvorrichtung unterbrochen wird. PMVF30 ist mit Eingängen mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- Feedback Zustand der Schnittstellenvorrichtung
  - Ausschluss des Spannungs- und Frequenzwächters
  - Lokaler Befehl
  - Fernabschaltung (erzwungene Ausschaltung der Schnittstellenvorrichtung unabhängig von den Spannungs- und Frequenzwerten)
- Außerdem sind 2 Relaisausgänge vorhanden für:
- Ausschaltung der Schnittstellenvorrichtung
  - Programmierbarer Ausgang (standardmäßig für die Ausschaltung der Sicherungseinrichtung konfiguriert oder für die automatische Wiedereinschaltung konfigurierbar, wenn die Schnittstellenvorrichtung ein automatischer Schalter ist).

### Betriebsbedingungen

- Hilfsspannung:
  - PMVF30: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF30D048: 12...48VDC
- Spannungseingänge (Einschaltung durch Spannungswandler bei MS oder direkt bei NS):
  - Primärspule: bis 150.000V
  - Sekundärspule: 50...500V (für Spannungen/Frequenz); 50...150V (für Messung gleichpolige Spannung)
- Relaisausgänge 5A 250VAC / 5A 30VDC
- 4 digitale Eingänge
- 3 Stromeingänge (für optionale Messungen): durch Stromwandler /5A oder /1A wählbar
- Programmierung und Fernsteuerung über Software (nur mit Kommunikationserweiterungsmodulen), kompatibel mit Synergy und Xpress
- Einbaugeschäube 96x96mm
- Schutzart: IP65 Vorderseite; IP20 Klemmen
- **Vorbereitet für die Signalsteuerung nach IEC/EN/BS 61850 durch Erweiterungsmodul oder externes Modul.**

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen: Italienisch CEI 0-16; IEC/EN/BS 60255-27, IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3.

## GSM-Modem für Fernsteuerung und Überwachung via SMS

Entspricht der italienischen Norm CEI 0-16, Absatz 8.8.6.5. und Anlage M, Beschluss 421/2014 der italienischen Aufsichtsbehörde für Energie (ARERA)



EXCGSM01

Bestellbezeichnung	Beschreibung	St. pro VPE	Gew.
		St.	[kg]

GSM-Modem (modular, 4TE)  
Antenne für Außenbereich IP69K mit 2,5m langem Kabel  
Programmierskabel RJ45-USB (inbegriffen)

EXCGSM01	100...240VAC, 1 digitaler Eingang, 1 analoger Eingang (0...10V, 0...20mA, NTC), 1 Relaisausgang, Empfang und Senden von SMS für Fernsteuerung und Alarmmeldungen	1	0,340
----------	--	---	-------

### Verwendung mit CEI 0-16

Die italienische Norm CEI 0-16 schreibt im Absatz 8.8.6.5 und in der Anlage M vor, dass Energieerzeugungsanlagen, die von Photovoltaik- oder Windkraftanlagen mit einer Leistung größer oder gleich 100kW gespeist und an Mittelspannungsnetze angeschlossen werden, über ein GSM-Modem verfügen müssen.

Dank dieses Modems ist es möglich, die Abschaltung der Erzeugung durch die vom Energieverteiler gesendeten Meldungen zu steuern.

### ANTENNE

- Quad-band 850/900/1800/1900MHz
- Für Außenbereich IP69K
- 2,5m langes Kabel
- Befestigung über M10 Bohrung:
  - mit Klebedichtung
  - mit Gewindestift und Mutter

### Allgemeine Eigenschaften

Das Modem EXCGSM01 erlaubt, aus der Ferne einen Relaisausgang zu betätigen und durch das Senden von programmierbaren SMS Informationen über das System zu erhalten. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware (die kostenlos von der Website [www.lovatoelectric.com](http://www.lovatoelectric.com) heruntergeladen werden kann) kann der Benutzer die Funktionslogik des Relaisausgangs, des digitalen Eingangs und des analogen Eingangs verwalten. Die Logik ist ereignisgesteuert (zum Beispiel Aktivierung des digitalen Eingangs oder Empfang einer SMS mit einem bestimmten Text) und infolge des Ereignisses kann der Benutzer bestimmte Maßnahmen ergreifen (Antwort mit einer SMS, mit einer Sprachnachricht, Umschaltung des Relaisausgangs).

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen für elektrische Sicherheit: EN BS 62368, EN/BS 62311.

## mit der italienischen Norm CEI 0-21 für die Niederspannung



PMVF52



EXM10...

Bestellbezeichnung	Nennspannung Überwach.	Hilfsspann.	St. pro VPE	Gew.
	[V]	[V]	St.	[kg]
PMVF52	230VAC 400VAC	24...240VAC/ 24...240VDC	1	0,470

Für Niederspannungssysteme.  
Zweifache Schwelleneinstellung (min. und max.) für Spannung und Frequenz. Modulare Ausführung mit 2 Relaisausgängen.

Bestellbezeichnung	Beschreibung
ERWEITERUNGSMODULE FÜR PMVF51 Kommunikationsanschlüsse	
EXM1010	Isolierte USB-Schnittstelle
EXM1011	Isolierte RS232-Schnittstelle
EXM1012	Isolierte RS485-Schnittstelle
EXM1013	Isolierte Ethernet-Schnittstelle
EXM1018	IEC/EN/BS 61850-Schnittstelle
Ein- und Ausgänge	
EXM1001	2 isolierte digitale Eingänge und 2 Ausgangsrelais 5A 250VAC

### ● Protokoll IEC/EN/BS 61850

Das Modul EXM1018 wird erst dann lieferbar sein, wenn die zuständigen Stellen die Steuerung der spezifischen Befehle genau festgelegt haben werden (derzeit läuft die Studie, wie in der italienischen Norm CEI 0-21 angegeben ist)

### Allgemeine Eigenschaften

Der Spannungs- und Frequenzwächter PMVF52 wurde in Übereinstimmung mit der italienischen Norm CEI 0-21 entwickelt und wird im Falle der Parallelschaltung eines lokalen Erzeugungssystems und des Niederspannungsnetzes des Energieverteilers verwendet.  
Die Überwachung betrifft Grenzwerte hinsichtlich Spannung und Frequenz.

PMVF52 ist für den Einsatz sowohl in 3-phasigen als auch 1-phasigen Systemen zertifiziert und wird zum Beispiel bei Vorhandensein von Speichersystemen verlangt, die zum Verteilernetz und zum Photovoltaikumrichter auf der AC-Seite parallel geschaltet sind (Vorhandensein mehrerer Energieerzeuger gleichzeitig oder Überschreitung des Grenzwerts von insgesamt 11,08kW).

PMVF52 ist mit 5 Eingängen mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- Feedback Zustand der Schnittstellenvorrichtung
- Externes Signal für Frequenzwahl (Störung am Kommunikationsnetz)
- Lokaler Befehl für Frequenzwahl
- Fernabschaltung (erzwungene Ausschaltung der Schnittstellenvorrichtung unabhängig von den Spannungs- und Frequenzwerten)
- Programmierbarkeit.

Außerdem sind 3 Relaisausgänge vorhanden für:

- Aus- und Einschaltung der Schnittstellenvorrichtung
  - Betätigung der Sicherungseinrichtung (programmierbar: Erzwungen normal angezogen, erzwungen normal abgefallen oder impulsiv einstellbar)
  - Programmierbarkeit (Standard: allg. Alarm)
- Die Ansteuerung der Sicherungseinrichtung ist für Anlagen mit mehr als 20kW Pflicht und besteht aus einem Signal, das in Bezug auf den Ausschaltbefehl der Schnittstellenvorrichtung 0,5s verzögert ist und nur gesendet wird, wenn der Schnittstellenvorrichtung die Trennung misslingt.

### Betriebseigenschaften

- Hilfsversorgungsspannung: 24...240VAC/24...240VDC
- Spannungseingänge:
  - 400VAC (Drehstromanschluss)
  - 230VAC (einphasiger Anschluss)
- Relaisausgänge
  - OUT1: 8A 250VAC, 8A 30VDC
  - OUT2: 5A 250VAC, 5A 30VDC
  - OUT3: 2A 250VAC, 2A 30VDC
- Programmierung und Fernsteuerung über Software (nur mit Kommunikationserweiterungsmodulen), kompatibel mit Software **Synergy** und **Xpress**
- Einbaugeschäube 96x96mm
- Schutzart: IP65 Vorderseite; IP20 Klemmen
- **Vorbereitet für IEC/EN/BS 61850, Signalüberwachung mit Erweiterung oder externem Modul.**

### Konformität

Übereinstimmung mit den Normen: Italienisch CEI 0-21, IEC/EN/BS 60255-27, IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3.

### Allgemeine Eigenschaften

Viele NA-Schutz-Standards verlangen eine Hilfsversorgung, um das Schutzrelais (IP), den Schutzschalter (IS) und den Backup-Schalter für mindestens 5 Sekunden im Falle des Netzausfalls zu versorgen.

Das PMVFUPS02 garantiert die notwendige Energie durch Akkumulation in Kondensatoren und vermeidet so den Einsatz wartungsbedürftiger Batterien.

### Betriebsbedingungen

- Versorgungsspannung: 230VAC, 50Hz
- Ausgangsspannung: 230VAC, 50Hz
- Ausgangsleistung: 650VA
- Kapazität: 645Ws
- Ladezeit: 60s
- Abmessung: 9TE
- Betriebstemperatur: -5...+ 50°C
- Schutzart: IP20.

### Zulassungen und Konformität

Übereinstimmend mit Normen: IEC/EN/BS 61010-1.

## Backup-Netzteil f. Spannungs- u. Frequenzwächter



PMVFUPS02

### Kompatibel:

- mit Schützen (IS- oder Backup-Funktion) mit Standard-AC- oder elektronischer Spule.
- mit Unterspannungsauslösern (IS- oder Backup-Funktion) von Leistungsschaltern im Gehäuse.

Bestellcode	Beschreibung	St. pro VPE	Gew.
Notstromversorgung für NA-Schutzrelais PMVF...			
PMVFUPS02	Eingang 230VAC Ausgang 230VAC Kapazität 645Ws Leistung 650VA	1	0,500

## Für Nieder-, Mittel- und Hochspannung



PMVF...

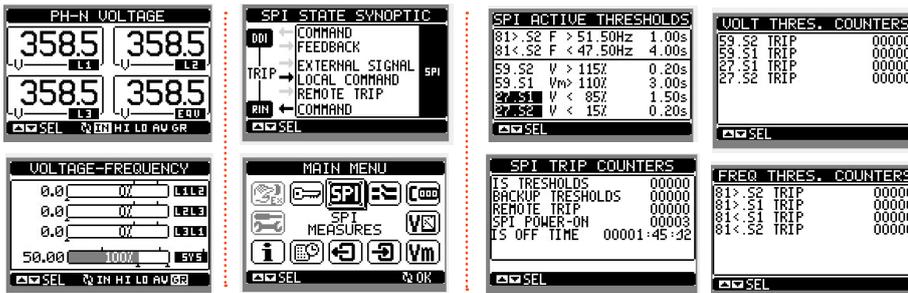
Bestellbezeichnung	Nennspannung		St. pro VPE	Gew.
	Steuerung [V]	Hilfsversorgung [V]	St.	
PMVF81	230VAC	24...240VAC/	1	0,470
	400VAC	24...240VDC		
PMVF90	Programmierbar	24...240VAC/	1	0,326
		24...240VDC		

3 phasige Systeme mit oder ohne Nullleiter, Schutz für min. und max. Spannung mit zwei Schwellen, min. und max. Frequenz mit zwei Schwellen, R.O.C.O.F. und Vektor Shift, modulare Ausführung mit drei Relaisausgängen.

Für Systeme, die 3 maximale Spannungsschwellen erfordern

## Display

ANLAGEN MESSUNGEN    HAUPTMENÜ - SYNOPTIC    DIAGNOSTIK-SAMMLUNG STATISTISCHER DATEN



## Zubehör



PMVFUPS02

Bestellcodes	Beschreibung
Kommunikationsanbindungen	
EXM1010	Isolierte USB-Schnittstelle
EXM1011	Isolierte RS232-Schnittstelle
EXM1012	Isolierte RS485-Schnittstelle
EXM1013	Isolierte Ethernet-Schnittstelle
EXM1018	IEC/EN 61850-Schnittstelle
Ein- und Ausgänge	
EXM1001	2 opto.-isolierte dig. Eingänge, 2 Ausgänge - 5A 250VAC
Modem	
EXCGSM01	Fernsteuerung und Überwachung via SMS
Notstromversorgung für NA-Schutzrelais PMVF...	
PMVFUPS02	Eingang 230VAC, Ausgang 230VAC mit speicherbarer Energie 645Ws u. Leistung 650VA

### Protokoll IEC/EN/BS 61850

Das Modul EXP1018 wird erst dann lieferbar sein, wenn die zuständigen Stellen die Steuerung der spezifischen Befehle genau festgelegt haben werden (derzeit läuft die Studie, wie in der italienischen Norm CEI 0-21 angegeben ist)

☉ weitere detaillierte Informationen finden Sie auf der Seite 10

☉ weitere detaillierte Informationen finden Sie auf der Seite 13

## Allgemeine Eigenschaften

Die Überwachung bezieht sich auf Grenzwerte bei der Spannung und der Frequenz. Wird mindestens einer der zulässigen Grenzwerte für Spannung und Frequenz nicht eingehalten, muss eine Auslösung durch PMVF... erfolgen und ein Relaisausgang aberregt werden, damit die Versorgung der Schnittstellenvorrichtung unterbrochen wird. PMVF81 und PMVF90 sind mit 5 Eingängen mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- statusanzeige
  - R.O.C.O.F oder Vector Shift
  - sperrsignal
  - fernauslösung (Zwangsöffnung NA, unabhängig der spannungs- und Frequenzwerte)
  - programmierbarkeit
- Zudem enthält es 3 Relaisausgänge für:
- NA öffnen und schließen
  - öffnen des Backup-Geräts: PMVF81 kann als Backup sowohl Schütze als auch Trenner regeln (Impuls oder dauerhaft)
  - programmierbarkeit (Standard: allg. Alarm).

Das Backup-Gerät enthält ein Signal, das zeitgleich oder verzögert in Bezug auf den IS-Öffnungsbefehl übertragen wird, wenn das IS ausgefallen ist und die Trennung nicht abgeschlossen hat.

## Betriebseigenschaften

- Hilfsversorgung: 24...240VAC/24...240VDC
- Spannungseingang: 50-500000VAC
- Relaisausgänge:  
OUT1: 8A 250VAC, 8A 30VDC  
OUT2: 5A 250VAC, 5A 30VDC  
OUT3: 2A 250VAC, 2A 30VDC
- Gerät kann passwortgeschützt werden, um die Parameter vor Änderung zu schützen
- 5 Digitaleingänge
- Programmierbare Nennspannung, Spannungs- und Frequenzgrenzwerte und Verzögerungen
- Unterstützt EXM-Erweiterungsmodule zur Kommunikationsanbindung (USB, RS232, RS485 und Ethernet)
- Modulares Gehäuse: 4 TE
- Parameterkonfiguration und Fernsteuerung (nur mit Erweiterungsmodulen) per Software **Xpress** und **Synergy**
- Schutzart IP40 frontseitig; IP20 an Klemmen
- Vorbereitet für IEC/EN 61850-Signalüberwachung mit Erweiterung oder externem Modul
- Ereignisprotokoll (128 Ereignisse mit Zeitbezug):
  - NA-Schutz Auslöseereignisse
  - Eingriffe am Passwortschutz
  - Befehlsausführungen
  - Systemereignisse

## Zulassungen und Konformität

Übereinstimmung mit den Normen VDE-AR-N 4105, VDEAR-N 4110, VDE-AR-N 4120 und IEC/EN 61010-1 nur PMVF81. PMVF90 und PMVF81 IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4 Anwendungen.

### PMVF81

- Deutschland: VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120
- Südafrika: VDE-AR-N 4105
- Polen: VDE-AR-N 4105
- Australien: VDE-AR-N 4105
- Schweiz: NA/EEA-NE7 - CH 2020
- Chile: VDE-AR-N 4105, VDE V 0126-1-1
- Frankreich: VDE V 0126-1-1
- Rumänien: VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120

### PMVF90

- Slowakei und Tschechische Republik: Systeme, die 3 Höchstspannungsschwellen erfordern.

mit ENA G59-3/G99, SHAMS DUBAI - DRRG STANDARDS (DEWA), SEC (Saudi Electricity Company)



PMVF...

Bestellbezeichnung	Nennspannung Überwach.	Hilfsspann.	St. pro VPE	Gew.
	[V]	[V]	St.	[kg]
Schutz für min. und max. Spannung mit zwei Schwellen, min. und max. Frequenz mit zwei Schwellen, ROCOF und Vector Shift, modulare Ausführung				
Übereinstimmung mit den Normen DEWA DRRG und SEC (Saudi Electricity Company)				
PMVF60	Programmierbar	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0,470
Übereinstimmung mit den Normen ENA G59-3/G99.				
PMVF70	Programmierbar	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0,470



EXM10...

Bestellbezeichnung	Beschreibung
ERWEITERUNGSMODULE FÜR PMVF... Kommunikationsanschlüsse	
EXM1010	Isolierte USB-Schnittstelle
EXM1011	Isolierte RS232-Schnittstelle
EXM1012	Isolierte RS485-Schnittstelle
EXM1013	Isolierte Ethernet-Schnittstelle
EXM1018	IEC/EN/BS 61850-Schnittstelle
Eingänge und Ausgänge	
EXM1001	2 isolierte, digitale Eingänge und 2 Ausgangsrelais 5A 250VAC

**Protokoll IEC/EN/BS 61850**

Das Modul EXM1018 wird erst dann lieferbar sein, wenn die zuständigen Stellen die Steuerung der spezifischen Befehle genau festgelegt haben werden.

**Allgemeine Eigenschaften**

Der Spannungs- und Frequenzwächter PMVF... wurde entwickelt, um im Falle der Parallelschaltung eines lokalen Erzeugungssystems und des Nieder-, Mittel- oder Hochspannungsnetzes des Energieverteilers verwendet zu werden. Die Überwachung betrifft Grenzwerte hinsichtlich Spannung und Frequenz. Falls Spannung oder Frequenz außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, muss eine Auslösung durch PMVF... erfolgen und ein Relaisausgang aberregt werden, damit die Versorgung der Schnittstellenvorrichtung (IS) unterbrochen wird.

- PMVF... ist mit 4 Eingängen mit den folgenden Funktionen ausgestattet:
- Feedback Zustand der Schnittstellenvorrichtung (IS)
  - Verzögerung ROCOF/Vector Shift oder externes Signal für Frequenzwahl
  - Sperrsignal
  - Fernabschaltung (erzwungene Ausschaltung der Schnittstellenvorrichtung (IS) unabhängig von den Spannungs- und Frequenzwerten)

- Außerdem sind 2 Relaisausgänge vorhanden für:
- Aus- und Einschaltung der Schnittstellenvorrichtung (IS)
  - Ausschaltung der Backup-Vorrichtung/ Sicherungseinrichtung (programmierbar: Erzwungen normal angezogen, erzwungen normal abgefallen oder impulsiv einstellbar).

Die Backup-Vorrichtung besteht aus einem gleichzeitigen oder in Bezug auf den Ausschaltbefehl der Schnittstellenvorrichtung (IS) verzögerten Signal, das nur gesendet wird, wenn der IS die Trennung misslingt. PMVF... verfügt über zwei zusätzliche optionale Relaisausgänge (EXM1001) für:

- Unabhängiges Signal bei Leistungsungleichgewicht (LSP), wenn auch 3 Stromwandler installiert sind
- Programmierbarer Alarm

**Betriebsbedingungen**

- Hilfsspannung: 100...240VAC/110...250VDC
- Spannungseingänge: max. 400VAC
- Relaisausgänge 5A 250VAC AC1 / 5A 30VDC
- 4 digitale Eingänge
- Stromeingänge (Option): Durch Stromwandler /5A oder /1A wählbar
- Halter für Kommunikationsmodule EXM... für zusätzliche Kommunikationsanschlüsse (USB, RS232, RS485, Ethernet), siehe Kapitel 31
- Programmierung und Fernsteuerung über Software (nur mit Kommunikationserweiterungsmodulen), kompatibel mit **Synergy** und **Xpress**
- Gehäuse: Modulgehäuse (6 Module)
- Befestigung auf 35mm DIN-Schiene oder mit Schraube
- Schutzart: IP40 Vorderseite; IP20 Klemmen

**Konformität**

Übereinstimmung mit den Normen: DEWA DRRG (PMVF60); SEC (PMVF60); ENA G59-3/G99 (PMVF70); VDE-AR-N 4105, VDE V 0126-1-1 (PMVF80); IEC/EN/BS 60255-27; IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4.

Backup-Netzteil f. Spannungs- u. Frequenzwächter



PMVFUPS02

Bestellcode	Beschreibung	St. pro VPE	Gew.
Notstromversorgung für NA-Schutzrelais PMVF...			
PMVFUPS02	Eingang 230VAC. Ausgang 230VAC Kapazität 645Ws Leistung 650VA	1	0,500

**Allgemeine Eigenschaften**

Viele NA-Schutz-Standards verlangen eine Hilfsversorgung, um das Schutzrelais (IP), den Schutzschalter (IS) und den Backup-Schalter für mindestens 5 Sekunden im Falle des Netzausfalls zu versorgen. garantiert die notwendige Energie durch Akkumulation in Kondensatoren und vermeidet so den Einsatz wartungsbedürftiger Batterien.

**Betriebsbedingungen**

- Versorgungsspannung: 230VAC, 50Hz
- Ausgangsspannung: 230VAC, 50Hz
- Ausgangsleistung: 650VA
- Kapazität: 645Ws
- Ladezeit: 60s
- Modulgehäuse 9TE
- Betriebstemperatur: -5...+ 50°C
- Schutzart IP20

**Zulassungen und Konformität**

Übereinstimmend mit Normen: IEC/EN/BS 61010-1.

**Kompatibel:**

- mit Schützen (IS- oder Backup-Funktion) mit Standard-AC- oder elektronischer Spule.
- mit Unterspannungsauslösern (IS- oder Backup-Funktion) von Leistungsschaltern im Gehäuse.

## Leitungsschutzschalter 1...63A

### 2P, 4P - 10kA (IEC/EN/BS)



P1MB4P...

Bestell- bezeichnung	Kenn- linie	In	Icn	DIN- Modul	St. pro Pack.	Gew. [kg]
		[A]	[kA]	Anz.	St.	
Leitungsschutzschalter – 2P – Charakteristik C						
P1MB2PC16	C	16	10	2	6	0,230
P1MB2PC20	C	20	10	2	6	0,230
P1MB2PC25	C	25	10	2	6	0,230
P1MB2PC32	C	32	10	2	6	0,230
P1MB2PC40	C	40	10	2	6	0,230
Leitungsschutzschalter – 4P – Charakteristik C						
P1MB4PC20	C	20	10	4	3	0,460
P1MB4PC25	C	25	10	4	3	0,460
P1MB4PC32	C	32	10	4	3	0,460
P1MB4PC40	C	40	10	4	3	0,460
P1MB4PC50	C	50	10	4	3	0,460
P1MB4PC63	C	63	10	4	3	0,460

## Leitungsschutzschalter 80...125A

### 4P - 10kA



P2MB4P...

Bestell- bezeichnung	Kenn- linie	In	Icn	DIN- Modul	St. pro Pack.	Gew. [kg]
		[A]	[kA]	Anz.	St.	
Leitungsschutzschalter - 4P - Charakteristik C						
P2MB4PC080	C	80	10	6	2	0,680
P2MB4PC100	C	100	10	6	2	0,680
P2MB4PC125	C	125	10	6	2	0,680

## FI-Schutzschalter

### 1P+N - 10kA



P1RE1N...

Bestell- bezeichnung	Kenn- linie	In	Icn	IΔn	DIN- Modul	St. pro Pack.	Gew. [kg]
		[A]	[kA]	[mA]	Anz.	St.	
FI/LS-Schalter – 1P+N – Typ AC							
P1RE1NC06AC030	C	6	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC06AC300	C	6	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC10AC030	C	10	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC10AC300	C	10	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC16AC030	C	16	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC16AC300	C	16	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC20AC030	C	20	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC20AC300	C	20	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC25AC030	C	25	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC25AC300	C	25	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC32AC030	C	32	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC32AC300	C	32	10	300	2	1	0,205
P1RE1NC40AC030	C	40	10	30	2	1	0,205
P1RE1NC40AC300	C	40	10	300	2	1	0,205

### Allgemeine Eigenschaften

Diese Geräte werden zum Schutz gegen Kurzschluss und Überlasten in Stromkreisen von Industrieanlagen, Gewerbegebäuden, Geschäften und bei ähnlichen Anwendungen eingesetzt. Ihre Aufgabe ist es, Stromkreise zu schützen und zu trennen sowie Lasten zu steuern. Die Schalter sind mit den im Folgenden definierten Charakteristiken für Schnellauslösung erhältlich:

- yp C: Schnellauslösung bei 5...10 Mal In
- Wird für induktive Lasten verwendet (gemischte ohmsche und induktive Lasten mit niedrigen Anlaufströmen)

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Nennstrom In: 1...63A
- Breite des Pols: 17,5mm (1 DIN Modul)
- Anzeige Kontaktposition
- Auslösecharakteristik: Kennlinie Typ B, C und D
- Montage der Hilfskontakte und Auslöser links
- Befestigung auf 35mm DIN-Schiene (IEC/EN/BS 60715).

### Betriebsbedingungen

- Verlustleistung pro Pol: 3...13W
- Bemessungsisolationsspannung Ui: 440V
- Bemessungsstoßspannung Uimp: 4kV
- Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/400VAC
- Bemessungsbetriebsspannung UL 1077: 480VAC
- Kurzschlusschaltvermögen: IEC/EN/BS 10kA - UL 7,5kA 480V.

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: cURus (E369585); EAC; TÜV-Rheinland. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60898-1, IEC/EN/BS 60947-2, UL 1077, CSA C22.2 n°235.

### Allgemeine Eigenschaften

- Nennstrom In: 80...125A
- Breite des Pols: 27mm (1,5 DIN Modul)
- Anzeige Kontaktposition
- Auslösecharakteristik: Kennlinie Typ C und D
- Befestigung auf 35mm DIN-Schiene (IEC/EN/BS 60715)

### Betriebsbedingungen

- Verlustleistung pro Pol: 15...20W
- Bemessungsisolationsspannung Ui: 400V
- Bemessungsstoßspannung Uimp: 4kV
- Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/400VAC (230VAC Ausführung 1P)
- Kurzschlusschaltvermögen: IEC/EN/BS 10kA - UL 5kA 240V (1P) - 5kA 480V (2-3-4P)

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: cURus (E369585); EAC; TÜV-Rheinland. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 60898-1, IEC/EN/BS 60947-2, UL 1077, CSA C22.2 n°235.

### Allgemeine Eigenschaften

Diese Geräte sind zum Schutz der Personen vor indirektem Kontakt (Stromschlägen) und zum Schutz der Anlagen vor Brandgefahr aufgrund eines anhaltenden Fehlerstroms durch Erdschluss bestimmt. Darüber hinaus garantieren sie auch Schutz gegen Kurzschluss und Überströme.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Nennstrom In: 6...40A
- Version 1P+N
- Anzeige Kontaktposition
- Doppelter Betätigungshebel zur Unterscheidung zwischen Auslösung durch Fehlerstrom und Auslösung durch Kurzschluss oder Überstrom
- Auslösecharakteristik: Kennlinie Typ C
- Befestigung auf 35mm DIN-Schiene (IEC/EN/BS 60715)

### Betriebsbedingungen

- Verlustleistung pro Pol: 3...13W
- Bemessungsisolationsspannung Ui: 400V
- Bemessungsstoßspannung Uimp: 4kV
- Betriebsfrequenz: 50/60Hz
- Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230VAC
- Bemessungsdifferenzstrom IΔn: 30mA; 300mA
- Bemessungskurzschlusschaltvermögen Icn: 10kA

### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: TÜV Rheinland, EAC. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN/BS 61009-1, IEC/EN/BS 61009-2-1.

## 1-phasig, Direktanschluss



Modell	DMED100T1	DMED110T1	DMED111	DMED112	DMED115T1	DMED120T1	DMED121	DMED122
Max. Strom	40A	40A	40A	40A	40A	63A	63A	63A
Display								
Vertikal ohne Hintergrundbel.	●	●	●	●				
Horizontal mit Hintergrundbel.					●	●	●	●
Messungen								
kWh	●	●	●	●	●	●	●	●
kW mit Mittelwert und max. Demand		●	●	●	●	●	●	●
kvarh, kvar, V, I, Hz, PF, Gesamt- und Teilstundenzähl.		●	●	●		●	●	●
Schnittstellen								
Impulsausgang	●							
Programmierbarer Ausgang (Impulse/Schwellen)		●			●	●		
Modbus RTU (RS485) integriert			●				●	
M-BUS integriert				●				●
Version mit MID-Zul. -25...55°C <sup>①</sup>	●	●	●	●		●	●	●
Version mit MID-Zul. -25...70°C <sup>②</sup>			●					
Laststeuerung								
Kompatibilität mit Software Synergy und Xpress			●				●	

## 3-phasig



Modell	DMED300T2	DMED301	DMED302	DMED305T2	DMED330	DMED332	DMED310T2
Max. Strom	80A	80A	80A	TA /5 o TA /1	TA /5 o TA /1	TA /5 o TA /1	TA /5
Anschluss							
Direkt	●	●	●				
Über Stromwandler				●	●	●	●
Schnittstellen							
Programmierbarer Ausgang (Impulse/Schwellen)	●			●			●
Modbus RTU (RS485) integriert		●			●		
M-BUS integriert			●			●	
Erweiterbarkeit							
Kommunikation (RS485, Ethernet, USB)							●
Relaisausgänge für Lastabwurf							●
Datenspeicher (Datenlogger)							●
Version mit MID-Zulassung. -25...55°C <sup>①②</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Version mit MID-Zulassung. -25...70°C <sup>②</sup>		●					
Version mit cULus-Zul. (ANSI C12.20) <sup>③</sup>	●	●					
Kompatibilität mit Software Synergy und Xpress		●			●		●

- ① Für Versionen mit MID-Zulassung mit "MID" ergänzen
- ② Für Versionen mit MID7-Zulassung mit "MID7" ergänzen
- ③ Für Versionen mit UL-Zulassung mit "UL" ergänzen
- ④ Versionen mit UTF-Zertifikat auf Anfrage lieferbar



## LÖSUNGEN FÜR PHOTOVOLTAIK-ANWENDUNGEN



### **LOVATO ELECTRIC GmbH**

Im Ermlisgrund 30  
76337 Waldbronn  
DEUTSCHLAND  
Tel +49 7243 7669370  
Fax +49 7243 7669379  
info@LovatoElectric.de

[www.LovatoElectric.de](http://www.LovatoElectric.de)

### **LOVATO ELECTRIC AG**

Riedthofstrasse 214  
8105 Regensdorf  
SCHWEIZ  
Tel.: +41 44 871 90 00  
Fax: +41 44 871 90 09  
info@LovatoElectric.ch

[www.LovatoElectric.ch](http://www.LovatoElectric.ch)

