

ISOMETER® isoPV1685DP

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete Netze
in Photovoltaik-Anlagen





ISOMETER® isoPV1685DP

Gerätemerkmale

- Automatische Anpassung an hohe Netzableitkapazitäten
- Spezielles Messverfahren ideal für DC-Netze in Kombination mit 50/60 Hz Netzen
- Getrennt einstellbare Ansprechwerte R_{an1} (Alarm 1) und R_{an2} (Alarm 2) für Vorwarnung und Alarm
- Hochauflösendes grafisches LC-Display zum einfachen Ablesen und Erfassen des Gerätezustandes
- Anschlussüberwachung
- Automatischer Geräteselbsttest mit automatischer Meldung im Fehlerfall
- Grafische Darstellung des Isolationsverlaufs über die Zeit (isoGraph)
- Historienspeicher mit Echtzeituhr (13-Tage-Puffer) zur Speicherung von 1023 Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- Feineinstellung bestimmter Parameter über das Internet (COMTRAXX® Gateway)
- Ferndiagnose durch den Bender-Service über das Internet
- RS-485-Schnittstelle zum Datenaustausch mit anderen Bender-Geräten
- Messung Isolationsfehler 200 Ω ...200 k Ω (profilabhängig)
- Integrierter Prüfstromgenerator bis 50 mA für Isolationsfehlersuche
- Anzeige der von EDS-Systemen selektiv lokalisierten Isolationsfehler
- Parametrierung von EDS-Systemen
- Kundenspezifische Texte für jeden Messkanal über das Menü

Zulassungen



Produktbeschreibung

Das Gerät wird zur Überwachung des Isolationswiderstands in großen als IT-System ausgeführten Stromversorgungen eingesetzt. Das spezielle Messverfahren **AMP^{PLUS}** überwacht den Isolationswiderstand auch in Anlagen, die durch aufwendige EMV-Entstörmaßnahmen sehr hohe Ableitkapazitäten gegen Erde aufweisen. Die Anpassung auch an hohe Ableitkapazitäten erfolgt automatisch bis zur jeweiligen Grenze des Profils.

Das Gerät erzeugt für die Isolationsfehlersuche geeignete Prüfstromsignale. Dies ermöglicht mit fest installierten oder mobilen Isolationsfehlersuchgeräten die Lokalisierung des Isolationsfehlers.

Funktion

Die Isolationsüberwachung erfolgt über einen aktiven Messpuls, der über die integrierte Ankopplung dem IT-Netz gegen Erde überlagert wird. Unterschreitet der Isolationswiderstand zwischen IT-Netz und Erde den eingestellten Vorwarn-Ansprechwert R_{an1} leuchtet die LED „ALARM 1“ und das Relais „K1“ (11/12/14) schaltet. Wird der Alarm-Ansprechwert R_{an2} unterschritten, schaltet das Alarmrelais „K2“ (21/22/24) und die LED „ALARM 2“ leuchtet.

Mit Beginn der Isolationsfehlersuche signalisiert die LED „PGH ON“ den Prüfstromtakt.

Normen

Das Gerät isoPV1685DP wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8
- IEC 61557-8 Anhang C
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)
- IEC 61557-9
- IEC 61326-2-4
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)

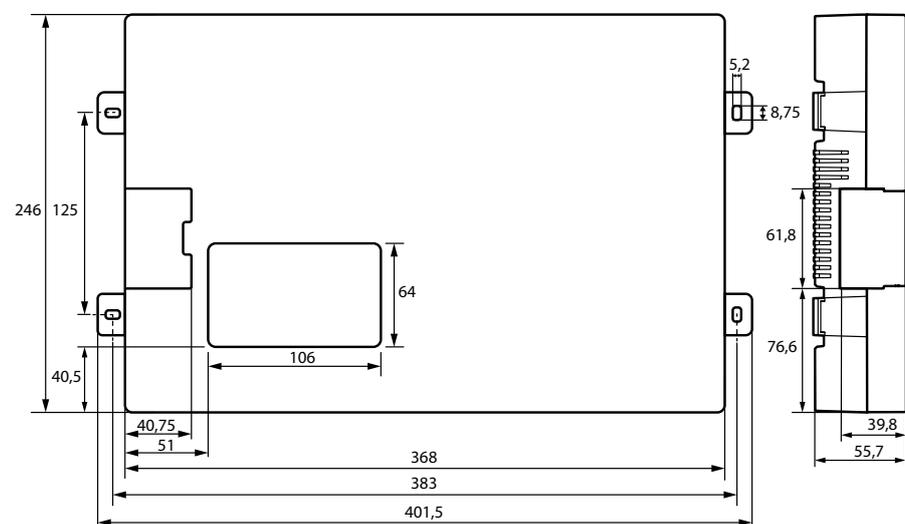
Bestellangaben

Ansprechwertbereich	Versorgungsspannung $U_s^{1)}$	Netzennspannung U_n		Typ	Art.-Nr.
	DC	AC	DC		
200 Ω ...200 k Ω	18...30 V	0...1000 V	0...1500 V	isoPV1685DP-425	B91065808

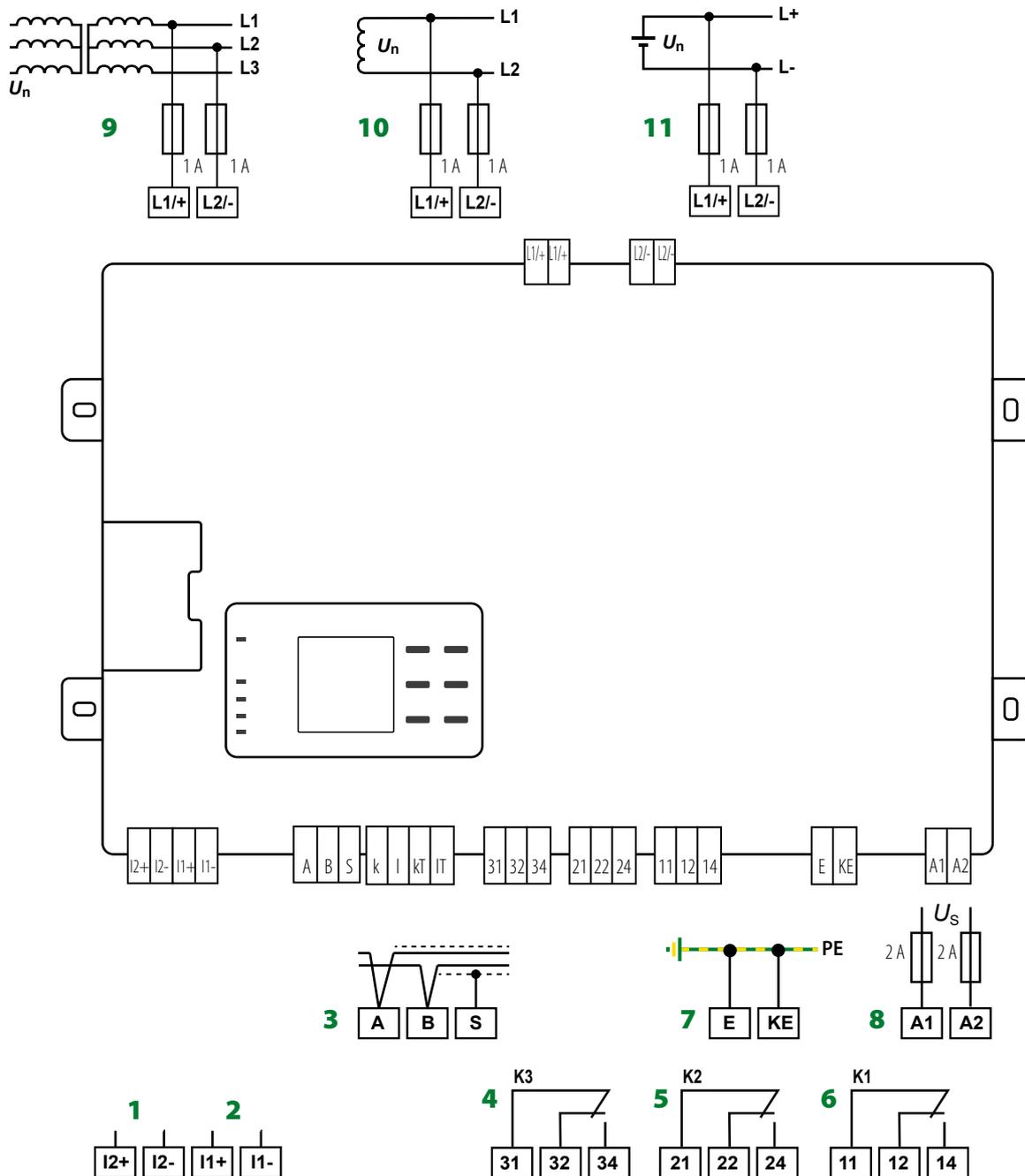
¹⁾ Absolutwerte

Maßbild

Maßangabe in mm



Anschlussbild

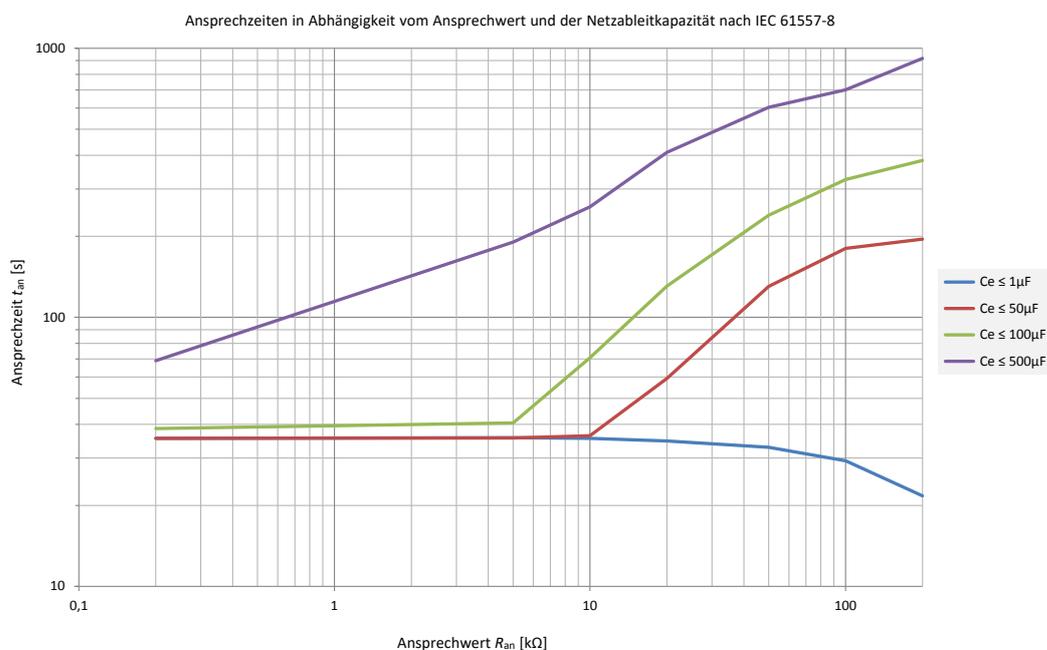


- | | |
|---|--|
| <p>1 - 12+, 12- Standby, digitaler Eingang</p> <p>2 - 11+, 11- Test, digitaler Eingang</p> <p>3 - A, B, S RS-485 Bus-Anschluss (A,B) Protokoll: BMS
S = PE-Potential Schirm einseitig anschließen</p> <p>4 - 31, 32, 34 Relaisausgang für interne Gerätefehler (LED SERVICE)</p> <p>5 - 21, 22, 24 Relaisausgang für Alarm 2 Isolationsfehler</p> | <p>6 - 11, 12, 14 Relaisausgang für Alarm 1 Isolationsfehler</p> <p>7 - E, KE Anschluss an Erde und Controllererde</p> <p>8 - A1, A2 Anschluss an Versorgungsspannung</p> <p>9 - L1/+, L2/- Anschluss an ein 3AC-Netz über Sicherung 1 A</p> <p>10 - L1/+, L2/- Anschluss an ein AC-Netz über Sicherung 1 A</p> <p>11 - L1/+, L2/- Anschluss an ein DC-Netz über Sicherung 1 A</p> |
|---|--|

Ansprechzeit Profil PV bis 500 μF

Profil für PV-Anlagen mit einer Ableitkapazität von bis zu 500 μF . Sowohl für Zentralwechselrichter als auch für Stringwechselrichter Applikationen geeignet.

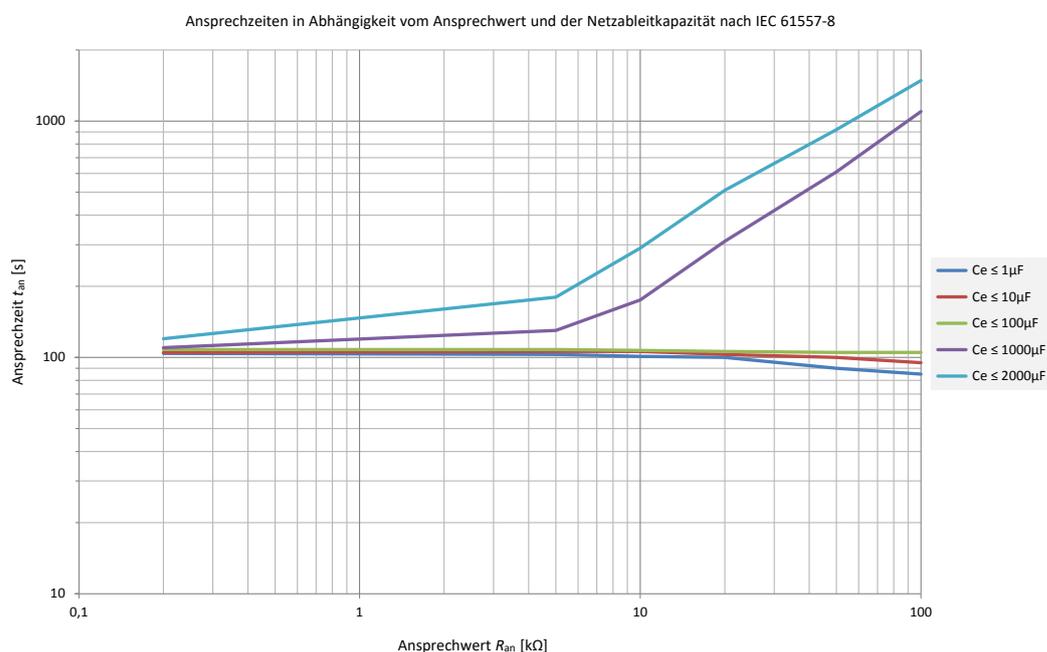
Netzfrequenz	Netzableitkapazität	Messspannung	Ansprechwertebereich
DC; 50 Hz; 60 Hz	0...500 μF	$\pm 50\text{ V}$	200 Ω ...200 k Ω



Ansprechzeit Profil PV bis 4000 μF

Profil für PV-Anlagen mit einer maximalen Ableitkapazität bis 4000 μF . Sowohl für Zentralwechselrichter als auch für Stringwechselrichter Applikationen geeignet.

Netzfrequenz	Netzableitkapazität	Messspannung	Ansprechwertebereich
DC; 50 Hz; 60 Hz	0...4000 μF	$\pm 50\text{ V}$	200 Ω ...50 k Ω



Ableitkapazität

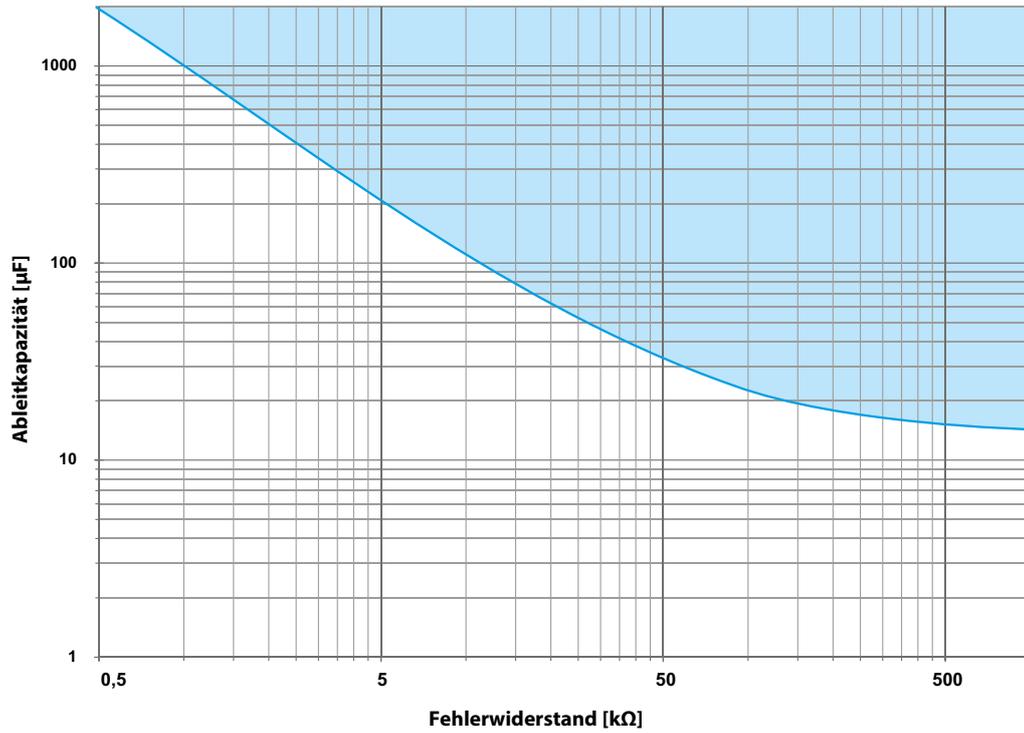
Die Ableitkapazität und die Größe des Isolationswiderstandes stehen in Abhängigkeit. Folgende Diagramme zeigen den Zusammenhang.

Beispiel:

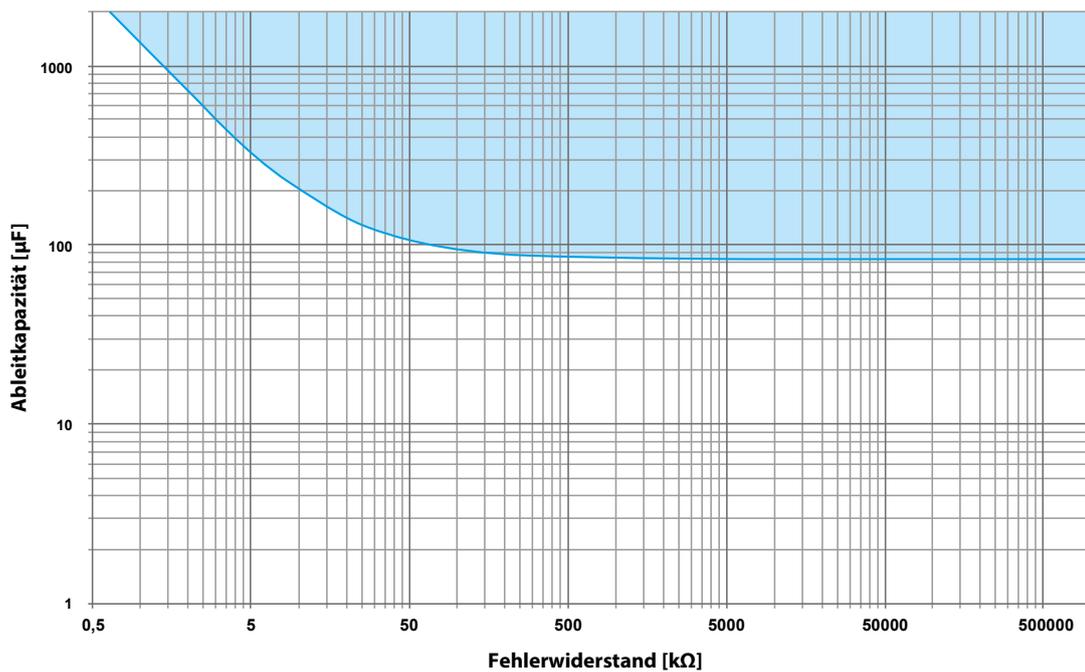
Isolationswiderstand 50 kOhm => min. messbare Ableitkapazität 35 µF

Isolationswiderstand 5 kOhm => min. messbare Ableitkapazität 210 µF

Einschränkung für die Bestimmung der Ableitkapazität



Einschränkung für die Bestimmung der Ableitkapazität



Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definitionen:

Messkreis (IC1)	(L1/+, L2/-), (E, KE)
Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis 1 (IC3)	11, 12, 14
Ausgangskreis 2 (IC4)	21, 22, 24
Ausgangskreis 3 (IC4)	31, 32, 34
Steuerkreis (IC6)	(A, B), (I1+, I1-, I2+, I2-)

Bemessungsspannung	1500 V
--------------------	--------

Überspannungskategorie	III
------------------------	-----

Bemessungs-Stoßspannung:

IC1 / (IC2-5)	8 kV
IC2 / (IC3-5)	4 kV
IC2 / IC1+IC6	800 V
IC3 / (IC4-6)	4 kV
IC4 / (IC5-6)	4 kV
IC5 / IC6	4 kV

Bemessungs-Isolationsspannung:

IC1 / (IC2-6)	1500 V
IC2 / (IC3-5)	250 V
IC2 / IC6	50 V
IC3 / (IC4-6)	250 V
IC4 / (IC5-6)	250 V
IC5 / IC6	250 V

Verschmutzungsgrad	3
--------------------	---

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:

IC1 / (IC2-5)	Überspannungskategorie III, 1500 V
IC2 / (IC3-5)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC2 / IC6	Überspannungskategorie III, 50 V
IC3 / (IC4-6)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC4 / (IC5-6)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC5 / IC6	Überspannungskategorie III, 300 V

Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1:

IC2 / (IC3-5)	AC 2,2 kV
IC2 / IC6	DC ±0,50 kV
IC3 / (IC4-6)	AC 2,2 kV
IC4 / (IC5-6)	AC 2,2 kV
IC5 / IC6	AC 2,2 kV

Spannungsbereiche

Netznominalspannungsbereich U_n	AC 0...1000 V; DC 0...1500 V
Toleranz von U_n	AC +10 % / DC +5%
Frequenzbereich von U_n	DC; 50 Hz; 60 Hz
Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 18...30 V
Frequenzbereich von U_s	DC
Eigenverbrauch	≤ 9 W

Messkreis für Isolationsüberwachung

Messspannung U_m (Spitzenwert)	± 50 V
Messstrom I_m (bei $R_F = 0 \Omega$)	≤ 0,7 mA
Innenwiderstand DC R_i	≥ 70 k Ω
Impedanz Z_i bei 50 Hz	≥ 70 k Ω
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	≤ DC 1600 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e	profilabhängig, 0...4000 μ F

Ansprechwerte für Isolationsüberwachung

Ansprechwert R_{an1} (Alarm 1) und R_{an2} (Alarm 2)	200 Ω ...200 k Ω (profilabhängig)
Bedingung Ansprechwert	$R_{an1} \geq R_{an2}$
Obere Messbereichsgrenze bei Einstellung für Messprofil „PV bis 500 μ F“ $C_{emax} = 500 \mu$ F	200 k Ω
Obere Messbereichsgrenze bei Einstellung für Messprofil „PV bis 4000 μ F“ $C_{emax} = 4000 \mu$ F	50 k Ω
Ansprechunsicherheit:	
10 k Ω ...1 M Ω (nach IEC 61557-8)	±15 %
0,2 k Ω ...< 10 k Ω	±200 Ω ±15 %
Hysteresis	25 %

Zeitverhalten

Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ ($R_{an} = 10$ k Ω) und $C_e = 1 \mu$ F nach IEC 61557-8	profilabhängig, typ. 10 s
---	---------------------------

Messkreis für Isolationsfehlersuche (EDS)

Prüfstrom I_L DC	≤ 50 mA (1/2,5/5/10/25/50 mA)
Prüftakt/Pause	2 s/4 s

Anzeige

Anzeige	Grafikdisplay 127 x 127 Pixel, 40 x 40 mm
Anzeigebereich Messwert	200 Ω ...200 k Ω

LEDs

ON (Betriebs-LED)	grün
PGH ON	gelb
SERVICE	gelb
ALARM 1	gelb
ALARM 2	gelb

Digitale Eingänge

Arbeitsweise, einstellbar	high-aktiv, low-aktiv
Funktionen	aus, Test, Reset, Gerät deaktivieren, Isolationsfehlersuche
High-Pegel	10...30 V
Low-Pegel	0...0,5 V

Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485 / BMS / Modbus RTU
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Geschirmte Leitung (Schirm einseitig an Funktionserde)	2-adrig, ≥ 0,6 mm ² , z. B. J-Y(St)Y 2x0,6
Schirm	Klemme S
Abschlusswiderstand, zuschaltbar (Term. RS-485)	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	(1) 2...90 (2)*
Geräteadresse Modbus/RTU	1...247
Baudrate	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115 kB
Parität	gerade / ungerade
Stop Bits	1 / 2 / auto

Anschluss (außer Netzankopplung)

Anschlussart	steckbare Federklemmen
Anschluss	
starr/flexibel	0,2...2,5 mm ² / 0,2...2,5 mm ²
Anschluss, flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Leitergrößen (AWG)	24...12

Technische Daten (Fortsetzung)
Anschluss der Netzkopplung

Anschlussart	steckbare Federklemmen
Anschluss	
starr/flexibel	0,2...10 mm ² / 0,2...6 mm ²
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...6 mm ² / 0,25...4 mm ²
Leitergrößen (AWG)	24...8
Abisolierlänge	15 mm
Öffnungskraft	90...120 N

Schaltglieder

Schaltglieder	3 Wechsler:
K1	Isolationsfehler Alarm 1
K2	Isolationsfehler Alarm 2
K3	Gerätefehler
Arbeitsweise K1, K2	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o.
Arbeitsweise K3	Ruhestrom n.c., nicht veränderbar
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	100.000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:

Gebrauchskategorie	AC 13 / AC 14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
-----	---------------

Klimaklassen nach IEC 60721 (bezogen auf Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit)

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12

Abweichung zu den Klimaklassen:

Umgebungstemperatur Betrieb	-40...+70 °C
Umgebungstemperatur Transport	-40...+80 °C
Umgebungstemperatur Langzeitlagerung	-25...+80 °C
Einsatzbereich	≤ 3000 m NN

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	senkrecht, Netzkopplung oben
Anzugsmoment für die Schrauben (4x M5) zur Gehäusebefestigung	1,0...1,5 Nm
Schutzart, Einbauten	IP30
Schutzart, Klemmen	IP30
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	V-0
Dokumentations-Nummer	D00479
Gewicht	≤ 1600 g



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group