

ISOMETER® isoPV425 mit AGH420

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete Netze
(IT-Systeme) in Photovoltaikanlagen
bis 3(N)AC, AC 690 V und DC 1000 V



Abbildung ähnlich



Gerätemerkmale

- Überwachung für ungeerdete AC- und DC-Systeme mit galvanisch verbundenen Wechselrichtern oder Umrichtern
- Messung der Netzspannung U_n (True-RMS) mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der DC-Verlagerungsspannungen U_{L1e} (L1/+ gegen PE) und U_{L2e} (L2/- gegen PE)
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Ausgabe der Alarme über LEDs („AL1“, „AL2“), Display und Alarmrelais („K1“, „K2“)
- Automatischer Geräteselbsttest mit Anschlussüberwachung
- Ruhe- oder Arbeitsstromverhalten der Relais wählbar
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Fehlerspeicherung aktivierbar
- Automatische Anpassung an die Netzableitkapazität C_e bis 1000 μ F
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von 1...500 k Ω (Vorwarnung, Alarm)
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- RS-485 (galvanisch getrennt) mit folgenden Protokollen:
 - BMS (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
 - Modbus RTU
 - IsoData (für kontinuierliche Datenausgabe)

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand R_f von ungeerdeten AC/DC-Hauptstromkreisen (IT-Systemen) mit Netzennspannungen von 3(N)AC, AC/DC 0...690 V oder DC 0...1000 V.

Die in 3(N)AC-, AC/DC-Systemen vorhandenen gleichstromgespeisten Komponenten haben keinen Einfluss auf das Ansprechverhalten, wenn mindestens ein Laststrom von DC 10 mA fließt. Durch die separate Versorgungsspannung U_s ist auch die Überwachung eines spannungslosen Systems möglich.

Das ISOMETER® wird stets mit dem Ankoppelgerät AGH420 betrieben.

Um die Forderungen der jeweiligen Normen zu erfüllen, ist das Gerät an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort anzupassen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

i Zwischen L1/+ und L2/- muss für die korrekte Funktion des ISOMETER®s ein Netzzinnenwiderstand ≤ 1 k Ω über die Quelle (z. B. Netzteil) oder die Last vorhanden sein.

i Die Meldungen des Geräts müssen auch dann wahrnehmbar sein, wenn es in einem Schaltschrank installiert ist.

Funktionsbeschreibung

Das ISOMETER® misst den Isolationswiderstand R_f sowie die Netzableitkapazität C_e zwischen dem zu überwachenden Netz (L1/+, L2/-) und Erde (PE). Der Effektivwert der Netzennspannung U_n zwischen L1/+ und L2/- sowie die Verlagerungsspannungen U_{L1e} (zwischen L1/+ und Erde) und U_{L2e} (zwischen L2/- und Erde) werden ebenfalls gemessen.

Ebenfalls ab einer Mindestnetzennspannung berechnet das ISOMETER® den Isolationswiderstand R_{UGF} aus den Verlagerungsspannungen U_{L1e} und U_{L2e} . Er ist ein Näherungswert für einseitige Isolationsfehler und kann als schnellere Tendenzanzeige für den Fall, dass sich das ISOMETER® an ein stark verändertes Verhältnis von R_f und C_e anpassen muss, dienen.

Der ermittelte Fehler lässt sich per Menü einem Alarmrelais zuweisen. Verletzen die Werte R_f oder U_n die aktivierten Ansprechwerte des Menüs 'AL', erfolgt eine Meldung über die LEDs und über die Relais 'K1' und 'K2' gemäß den Einstellungen in der Meldezuordnung im Menü 'out'. Dort kann auch die Arbeitsweise der Relais (n.o./n.c.) eingestellt sowie der Fehlerspeicher 'M' aktiviert werden.

Verletzen die Werte R_f oder U_n ihren jeweiligen Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) ununterbrochen nicht mehr für die Dauer t_{off} schalten die Alarmrelais wieder in die Ausgangslage zurück und die Alarm LEDs 'AL1'/'AL2' erlöschen. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung und die LEDs leuchten, bis die Reset-Taste 'R' betätigt oder die Versorgungsspannung U_s unterbrochen wird.

Mit der Test-Taste 'T' kann die Gerätefunktion geprüft werden. Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten und kann durch ein Passwort geschützt werden. Das Gerät kann auch über den BMS-Bus, z. B. mittels eines BMS-Ethernet-Gateway (COM465IP) oder Modbus RTU, parametrierbar werden.

i Das isoPV425 ermittelt die Netzableitkapazität C_e über eine Impedanzmessung, deren Frequenz auf einen möglichst genauen Isolationsmesswert angepasst wird. Durch Gleichrichter oder Wechselrichter wird das Messsignal beeinflusst und es kann zu Phasenfehlern kommen, die einen verfälschten Messwert für die Netzableitkapazität C_e zur Folge haben.

Anschluss

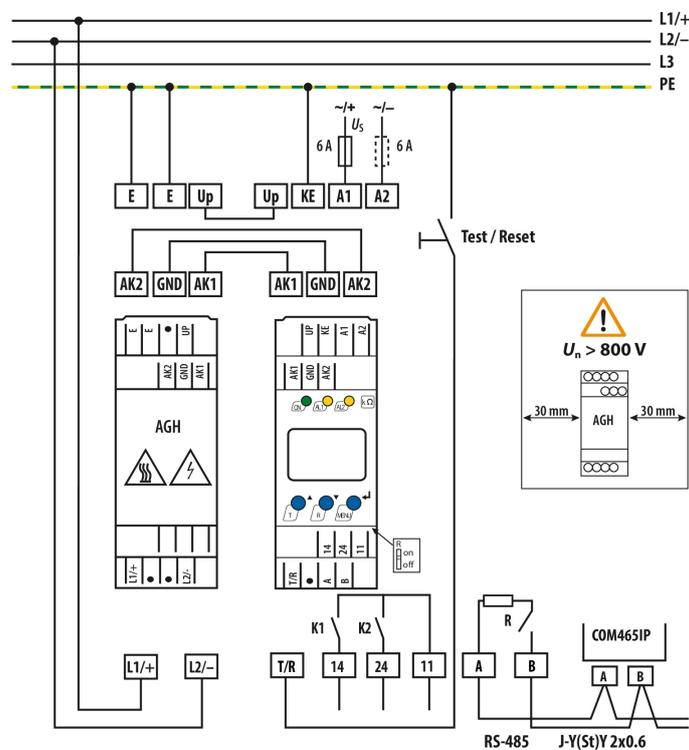
Legende zu Anschlussbild

Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung U_s über Schmelzsicherung: Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern.*
E, E, KE	Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.
L1/+, L2/-	Anschluss an das zu überwachende IT-Netz
Up, AK1, GND, AK2	Klemmen des AGH mit den gleichnamigen Klemmen des ISOMETER®s verbinden.
T/R	Anschluss für externe Test-/Reset-Taste
11, 14	Anschluss Alarmrelais "K1"
11, 24	Anschluss Alarmrelais "K2"
A, B	RS-485-Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand

i * Für UL- und CSA-Applikationen:
Versorgungsspannung über 5-A-Vorsicherungen zuführen.

i Für UL-Anwendungen:
Nur 60/75-°C-Kupferleitungen verwenden.

Anschlussbild



Technische Daten isoPV425

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/-3

Definitionen

Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis (IC3)	11, 14, 24
Steuerkreis (IC4)	Up, KE, T/R, A, B, AK1, GND, AK2
Bemessungsspannung	240 V
Überspannungskategorie	III

Bemessungs-Stoßspannung

IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/(IC4)	4 kV

Bemessungs-Isolationsspannung

IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/(IC4)	250 V
Verschmutzungsgrad	3

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen

IC2/(IC3-4)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC3/IC4	Überspannungskategorie III, 300 V

Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1

IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	AC 100...240 V / DC 24...240 V
Toleranz von U_s	-30...+15 %
Frequenzbereich von U_s	47...63 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 3 \text{ W}, \leq 9 \text{ VA}$

Überwachtes IT-System

Netzennspannung U_n mit AGH420	3(N)AC, AC 0...690 V / DC 0...1000 V
Toleranz von U_n	AC +15 %, DC +10 %
Netzennspannungsbereich U_n mit AGH420 (UL 508)	AC/DC 0...600 V
Frequenzbereich von U_n	DC 50/60 Hz ± 1 Hz

Messkreis

Zulässige Netzableitkapazität C_e bei Isolationswert $\leq 300 \text{ k}\Omega$	$\leq 1000 \mu\text{F}$
Zulässige Netzableitkapazität C_e bei Isolationswert $\geq 300 \text{ k}\Omega$	$\leq 500 \mu\text{F}$
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	$\leq 1150 \text{ V}$

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1}	2...500 k Ω (10 k Ω)*
Ansprechwert R_{an2}	1...490 k Ω (5 k Ω)*
Ansprechunsicherheit R_{an}	$\pm 15 \%$, mindestens $\pm 1 \text{ k}\Omega$
Hysterese R_{an}	25 %, mindestens 1 k Ω
Unterspannungserkennung	30...1140 V (off)*
Überspannungserkennung	31...1150 V (off)*
Ansprechunsicherheit U	$\pm 5 \%$, mindestens $\pm 5 \text{ V}$
Hysterese U	5 %, mindestens 5 V

Zeitverhalten

Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu\text{F}$ nach IEC 61557-8	$\leq 10 \text{ s}$
Anlaufverzögerung t	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung t_{on}	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...99 s (0 s)*

Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert Isolationswiderstand (R_i)	1 k Ω ... 1 M Ω
Betriebsmessunsicherheit bei $R_F \leq 1 \text{ M}\Omega$	$\pm 15 \%$, mindestens $\pm 1 \text{ k}\Omega$
Anzeigebereich Messwert Netzspannung (U_n)	30...1150 V _{RMS}
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 5 \%$, mindestens $\pm 5 \text{ V}$
Anzeigebereich Messwert Netzableitkapazität bei $R_F > 10 \text{ k}\Omega$	0...1000 μF
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 15 \%$, mindestens $\pm 2 \mu\text{F}$
Passwort	off / 0...999 (0, off)*
Fehlerspeicher Alarmmeldungen	on/(off)*

Schnittstelle

Schnittstelle / Protokoll	RS-485 / (BMS)*, Modbus RTU, isoData
Baudrate	BMS (9,6 kbit/s), Modbus RTU (einstellbar), isoData (115,2 kbit/s)
Leitungslänge (9,6 kbit/s)	$\leq 1200 \text{ m}$
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE	min. J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Schließer, gemeinsame Klemme 11
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-12 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 2 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC \geq 10 V

Umwelt/EMV

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

Umgebungstemperaturen

Betrieb	-40...+70 °C
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-40...+70 °C

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

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	\leq 150 g

Technische Daten AGH420

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/-3

Definitionen

Messkreis (IC1)	L1/+, L2/-
Steuerkreis (IC2)	AK1, GND, AK2, Up, E
Bemessungsspannung	1000 V
Überspannungskategorie	III

Bemessungs-Stoßspannung

IC1/IC2	8 kV
---------	------

Bemessungs-Isolationsspannung

IC1/IC2	1000 V
Verschmutzungsgrad	3

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen

IC1/IC2	Überspannungskategorie III, 1000 V
---------	------------------------------------

Überwachtes IT-System

Netznominalspannungsbereich U_n	3(N)AC, AC 0...690 V / DC 0...1000 V
Toleranz von U_n	AC +15 %, DC +10 %
Netznominalspannungsbereich U_n (UL 508)	AC/DC 0...600 V

Messkreis

Messspannung U_m	± 45 V
Messstrom I_m bei R_f	≤ 400 μ A
Innenwiderstand DC R_i	≥ 120 k Ω

Umwelt/EMV

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

Umgebungstemperaturen

Betrieb	-40...+70 °C
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-40...+70 °C

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

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Abstand zu benachbarten Geräten ab $U_n > 800$ V	≥ 30 mm
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	≤ 150 g

Anschluss (für ISOMETER® und AGH)

Schraubklemmen

Nennstrom	≤ 10 A
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Querschnitt	AWG 24...12
Abisolierlänge	8 mm
Starr/flexibel	0,2...2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Mehrleiter starr	0,2...1,5 mm ²
Mehrleiter flexibel	0,2...1,5 mm ²
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm ²
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm ²

Federklemmen

Nennstrom	≤ 10 A
Querschnitt	AWG 24...14
Abisolierlänge	10 mm
Starr	0,2...2,5 mm ²
Flexibel ohne Aderendhülse	0,75...2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5...1,5 mm ²
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung	Ø 2,1 mm

Einzelleitungen für Klemmen Up, AK1, GND, AK2

Vorgabe für Verbindungsleitungen zwischen ISOMETER® und AGH

Leitungslängen	≤ 0,5 m
Leitungsquerschnitt	≥ 0,75 mm ²

Normen und Zulassungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- IEC 61557-8: 2014/COR1: 2016



EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_isoXX425.pdf

UKCA-Konformitätserklärung

Die UKCA-Konformitätserklärung ist unter folgendem Link verfügbar:

https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/UKCA/UKCA_isoXX425.pdf

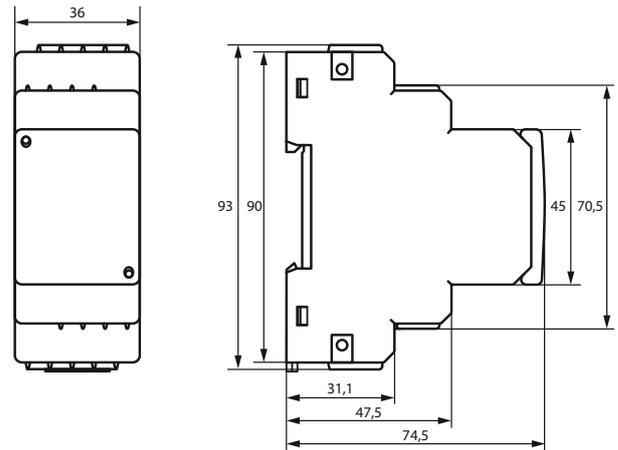
Bestelldaten

Typ	Versorgungsspannung U_s	Artikelnummer	
		Federklemme	Schraubklemme
isoPV425-D4-4 mit AGH420	AC 100...240 V; DC 24...240 V	B71036303	B91036303

Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Montageclip für Schraubmontage	B98060008

Maßbild



Maßangaben in mm



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

Tel.: +49 6401 807-0
info@bender.de
www.bender.de



© Bender GmbH & Co. KG, Germany
Änderungen vorbehalten!
Die angegebenen Normen berücksichtigen
die bis zum 08.2024 gültige Ausgabe, sofern
nicht anders angegeben.