



ISOMETER® isoHV425xx & AGH422

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



ISOMETER® isoHV425

i Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben dieser Kurzanleitung die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“ und das dazugehörige Handbuch, herunterladbar unter <https://www.bender.de/service-support/downloadbereich>.

ISOMETER® isoHV425

i Part of the device documentation in addition to this quickstart is the enclosed "Safety instructions for Bender products" and the manual, which can be downloaded from <https://www.bender.de/en/service-support/downloads>.

Lieferumfang:

- isoHV425
- AGH422
- Montageclip (2x)
- Kurzanleitung DE/EN
- Sicherheitshinweise

Scope of delivery:

- isoHV425
- AGH422
- Mounting clip (2x)
- Quick-start guide DE/EN
- Safety instructions

Bestellangaben

Ordering information

Gerätetyp/Type of device	Ausführung/Version	Handbuch Nr./ Manual No.	Art.-Nr./Art. No.
isoHV425-D4-4 plus AGH422	Federklemme/ Push-wire terminal	D00082	B71036501
isoHV425W-D4-4 plus AGH422W	Schraubklemme/ Screw-type terminal	D00082	B71036501W
isoHV425-D4M-4 plus AGH422	Federklemme/ Push-wire terminal	D00082	B71036503
isoHV425W-D4M-4 plus AGH422W	Schraubklemme/ Screw-type terminal	D00082	B71036503W
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät)/ Mounting clip for screw fixing (1 piece per device)			B98060008

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand R_f von ungeerdeten AC-, AC/DC und DC-Netzen (IT-Systemen) mit Netzennspannungen von 3(N)AC, AC/DC 0...1000 V oder DC 0...1000 V. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_e beträgt 150 μ F. Die in AC-Netzen vorhandenen gleichstromgespeisten Komponenten haben keinen Einfluss auf das Ansprechverhalten, wenn mindestens ein Laststrom von DC 100 mA fließt. Durch die separate Versorgungsspannung U_s ist auch die Überwachung eines spannungslosen Netzes möglich.

Durch individuelle Parametrierung ist in jedem Falle die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen, um die Forderungen der Normen zu erfüllen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

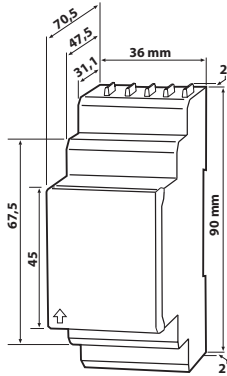
Intended use

The ISOMETER® monitors the insulation resistance R_f of unearthed AC, AC/DC and DC systems (IT systems) with nominal system voltages from 3(N)AC, AC/DC 0...1000 V or DC 0...1000 V. The maximum permissible system leakage capacitance C_e is 200 μ F. DC components existing in AC systems do not influence the operating characteristics, when a minimum load current of DC 100 mA flows. A separate supply voltage U_s allows de-energised systems to be monitored, too.

In order to meet the requirements of applicable standards, customised parameter settings must be made on the equipment in order to adapt it to local equipment and operating conditions. Please heed the limits of the area of application indicated in the technical specifications.

Any use other than that described in this quickstart is regarded as improper.

Abmessungen

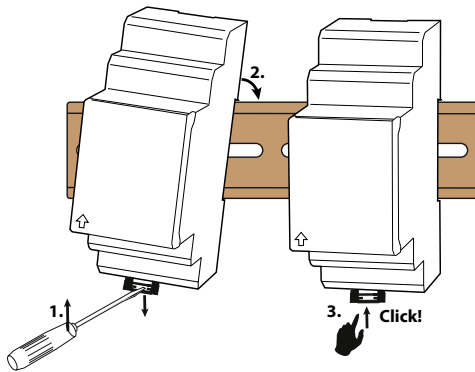


Dimensions

Montage



GEFAHR eines elektrischen Schlags! Sorgen Sie für Spannungsfreiheit im Montagebereich und beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.



Variante A / Option A:
Montage auf Hutschiene / DIN rail mounting

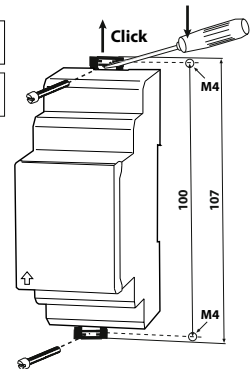
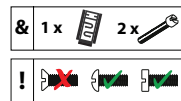
i Die Meldung des ISOMETER®s muss auch dann akustisch und/oder optisch wahrnehmbar sein, wenn das Gerät innerhalb eines Schaltschranks installiert ist.

i Anwendung in Schienenfahrzeugen / DIN EN 45545-2:2016! Beträgt der Abstand zu benachbarten Komponenten, die nicht die Anforderung der Norm DIN EN 45545-2 Tabelle 2 erfüllen, horizontal < 20mm oder vertikal < 200mm, sind diese als gruppiert zu betrachten. Siehe DIN EN 45545-2 Kapitel 4.3 Gruppierungsregeln.

Mounting



Risk of electric shock! Avoid any physical contact with active conductors and ensure compliance with the regulations for working on electrical installations.



Variante B / Option B:
Schraubbefestigung / Screw mounting

i If the ISOMETER® is installed inside a control cabinet, the insulation fault message must be audible and/or visible to attract attention.

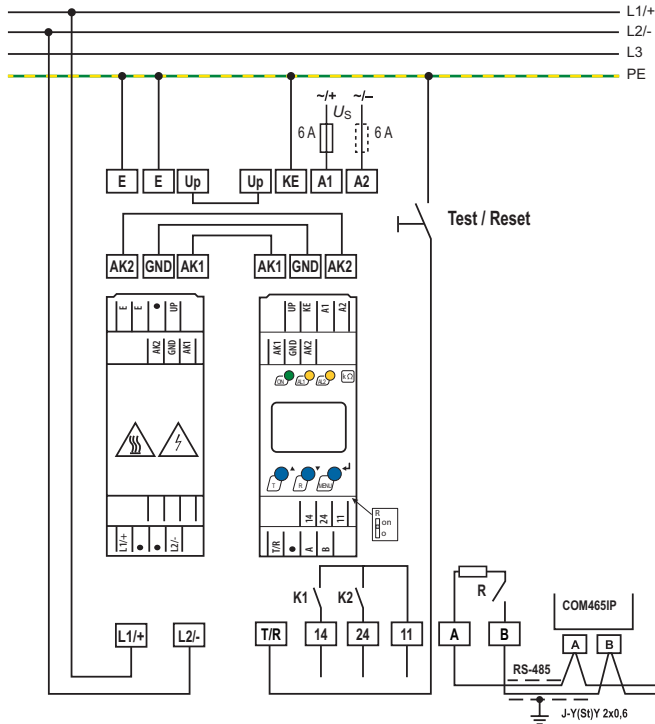
i Application in rail vehicles / DIN EN 45545-2:2016! If the distance to neighbouring components that do not meet the requirements of the DIN EN 45545-2 Table 2 standard is < 20 mm horizontally or < 200 mm vertically, these are to be regarded as grouped. See DIN EN 45545-2 Chapter 4.3 Grouping rules.

Anschluss

Wiring

Anschlussbild isoHV425-D4-4

Wiring diagramm isoHV425-D4-4

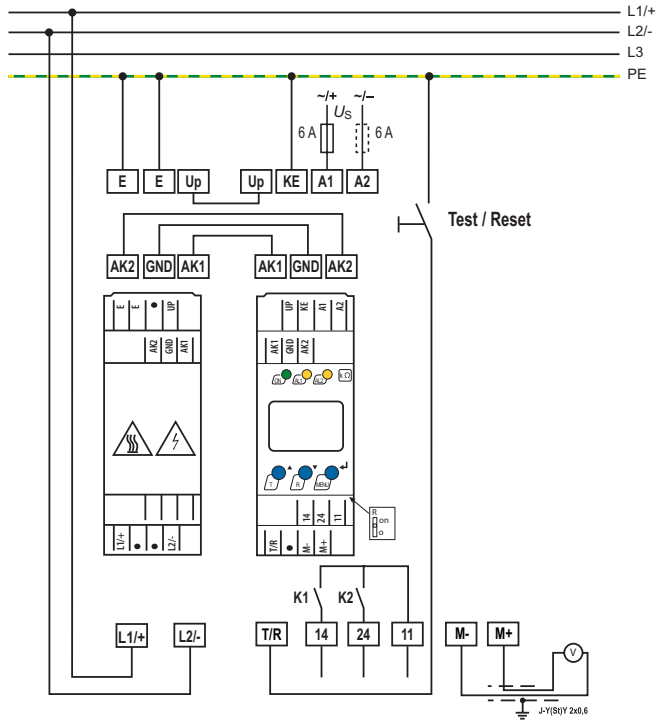


Legende

Klemme/ Terminal	Anschlüsse	Connections
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung U_s über Schmelzsicherung: Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern.*	Connection to the supply voltage U_s via a fuse: If supplied from an IT system, both lines have to be protected by a fuse.*
E, E, KE	Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.	Connect each terminal separately to PE: The same wire cross section as for „A1“, „A2“ is to be used.
L1+, L2-	Anschluss an das zu überwachende IT-Netz	Connection to the IT system to be monitored
Up, AK1, GND, AK2	Klemmen des AGH422 mit den gleichnamigen Klemmen des ISOMETER®s isoHV425 verbinden.	Connect the terminals of the AGH422 to the corresponding terminals of the ISOMETER® isoHV425
T/R	Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste	Connection for the external combined test and reset button

Anschlussbild isoHV425-D4M-4

Wiring diagram isoHV425-D4M-4



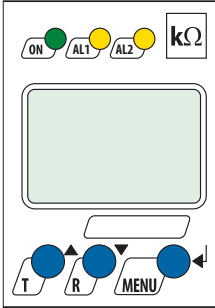
Klemme/ Terminal	Anschlüsse	Connections
11, 14	Anschluss Alarmrelais „K1“	Connection to alarm relay „K1“
11, 24	Anschluss Alarmrelais „K2“	Connection to alarm relay „K2“
A, B	RS-485-Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand.	RS-485 communication interface with selectable terminating resistance.
M+, M-	Analogausgang	Analogue output

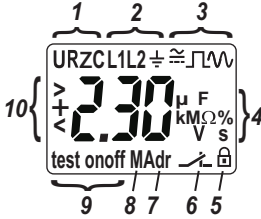
i Zwischen L1/+ und L2/- muss, für die korrekte Funktion des ISOMETER®, ein Netzzinnenwiderstand $\leq 1 \text{ k}\Omega$ über die Quelle (z.B. Transformator) oder die Last vorhanden sein.

i To ensure that the ISOMETER® functions correctly, an internal resistance of $\leq 1 \text{ k}\Omega$ must exist between L1/+ and L2/- via the source (e.g. the transformer) or the load.

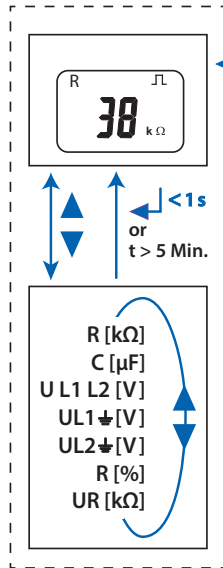
Display Elemente

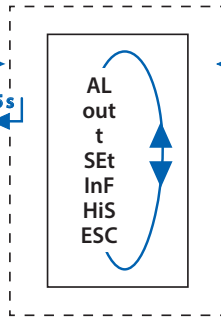
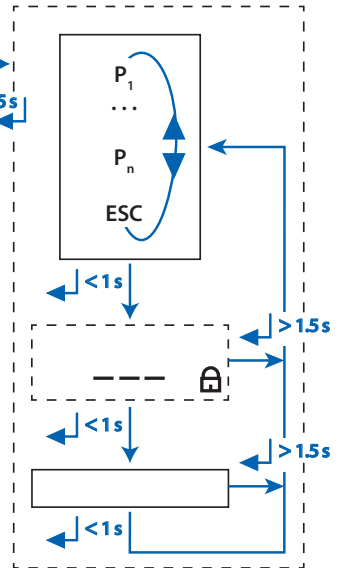
Display elements

Funktion		Gerätefront/ Device front	Function	
ON AL1 AL2	grün - On gelb - Alarm gelb - Alarm		ON AL1 AL2	green - On yellow - Alarm yellow - Alarm
▲ T	Aufwärts-Taste Test-Taste (> 1,5 s drücken) Bei gedrückter Test-Taste werden die Display-Elemente angezeigt.		▲ T	Up button Test button (press > 1.5 s) By pressing and holding the test button, the display elements are indicated.
▼ R	Abwärts-Taste Reset-Taste (> 1,5 s drücken)		▼ R	Down button Reset button (press > 1.5 s)
↵ MENU	ENTER MENU-Taste (> 1,5 s drücken)		↵ MENU	ENTER MENU button (press > 1.5 s)

Funktion		Display	Function	
1	U: Netzspannung U_n R: Isolationswiderstand R_f C: Netzableitkapazität C_e		1	U: Nominal voltage U_n R: Insulation resistance R_f C: System leakage capacitance C_e
2	Überwacher Leiter		2	Monitored conductor
3	= : Spannungsart DC □ ▽ : Störungsfreie Messwertaktualisierung ~ : Spannungsart AC/Voltage type AC		3	= : Voltage type DC □ ▽ : Disturbance-free measurement value update ~ : Voltage type AC
4	Messwerte und Einheiten		4	Measured values and units
5	Passwortschutz aktiviert		5	Password protection enabled
6	Im Menübetrieb wird die Arbeitsweise des jeweiligen Alarmrelais angezeigt.		6	In menu mode, the operating mode of the respective alarm relay is displayed
7	Kommunikationsschnittstelle mit Messwert: isoData-Betrieb		7	Communication interface with measured value: isoData operation
8	Fehlerspeicher aktiviert		8	The fault memory enabled
9	Zustandssymbole		9	Condition symbols
10	Kennung für Ansprechwerte und Ansprechwertverletzung		10	Identification for response values and response value violation

Menü-Übersicht

 Messwertanzeige
 Measurement display

Menu overview

 Menüauswahl
 Menu selection

 Parametereingabe
 Parameter selection


Menü/ Menu	Parameter	Parameter
AL	Ansprechwerte abfragen und einstellen	Querying and setting response values
out	Fehlerspeicher, Alarmrelais und Schnittstelle konfigurieren	Configuring fault memory, alarm relays and interface
t	Verzögerungszeiten und Selbsttestzyklus einstellen	Setting delay times and self-test cycles
SEt	Gerätesteuerung parametrieren	Setting device control parameters
InF	Software-Version abfragen	Querying software version
HiS	Historienspeicher abfragen und löschen	Querying and clearing the history memory
ESC	Zur nächsthöheren Menüebene bewegen	Going to the next higher menu level

Inbetriebnahme

Prüfen auf korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz.

Versorgungsspannung U_s für ISOMETER® zuschalten. Das Gerät führt eine Kalibrierung, einen Selbsttest und eine Justierung auf das zu überwachende IT-Netz durch. Dieser Ablauf kann bei großen Netzableitkapazitäten bis zu 4 min dauern. Danach wird der aktuelle Isolationswiderstand als Standardanzeige eingeblendet, z. B. :

Das Pulssymbol signalisiert eine störungsfreie Aktualisierung des Widerstandsmesswerts. Falls durch Störungen der Messwert nicht aktualisiert werden kann, wird das Pulssymbol ausgeblendet.

Starten eines manuellen Selbsttests durch Drücken der Test-Taste „T“. Während des Drückens der Taste (> 1,5 s) werden alle für dieses Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt. Für die Dauer des Tests blinkt der Schriftzug „tES“. Ermittelte Funktionsstörungen werden als Fehlercode angezeigt. Die Alarmrelais werden dabei nicht geprüft (Werkseinstellung). Im Menü „out“ kann die Einstellung so geändert werden, dass beim manuellen Selbsttest die Relais in den Alarmzustand wechseln.

Werkseinstellung auf Eignung prüfen.

Funktion mit einem echten Isolationsfehler prüfen. Das ISOMETER® am überwachten Netz ist z. B. mit einem dafür geeigneten Widerstand gegen Erde zu prüfen.

Commissioning

Check that the ISOMETER® is properly connected to the system to be monitored.

Connect the supply voltage U_s to the ISOMETER®. The device carries out a calibration, a self test and adjusts itself to the IT system to be monitored. When high system leakage capacitances are involved, this procedure may take up to 4 min. The standard display then appears showing the present insulation resistance, e.g. :

The pulse symbol signals an error-free update of the resistance measured value. If the measured value cannot be updated due to disturbances, the pulse symbol will be hidden.

Start a manual self test by pressing the test button „T“. Whilst the test button is pressed and held down (> 1.5 s), all display elements available for this device are shown. During the test, the „tES“ symbol flashes. Any internal malfunctions detected are shown on the display as error codes. The alarm relays are not checked during the test (factory setting). The setting can be changed in the „out“ menu, so that the relays switch to the alarm state during the manual self test.

Check factory setting for suitability.

Check the function using a genuine insulation fault. Check the ISOMETER® in the system being monitored against earth by using a suitable resistance, for example.

Technische Daten

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/ IEC 60664-3

 Bemessungsspannung 240 V
 Überspannungskategorie III

Versorgungsspannung

 Versorgungsspannung U_s AC 100...240 V/DC 24...240 V
 Toleranz von U_s -30...+15 %
 Frequenzbereich U_s 47...63 Hz
 Eigenverbrauch ≤ 3 W, ≤ 9 VA

Überwachtes IT-System

 Netznominalspannung U_n mit AGH422 AC 0...1000 V
 DC 0...1000 V
 Toleranz von U_n AC +10 %, DC +10 %
 Netznominalspannungsbereich U_n (UL508) AC/DC 0...600 V
 Frequenzbereich von U_n DC, 15...460 Hz

Ansprechwerte

 Ansprechwert R_{an1} 11...500 k Ω (50 k Ω)*
 Ansprechwert R_{an2} 10...490 k Ω (25 k Ω)*
 Ansprechunsicherheit R_{an} ± 15 %, mindestens ± 3 k Ω
 Hysterese R_{an} 25 %, mindestens 1 k Ω
 Unterspannungserkennung $U <$ 30...1,09 kV (off)*
 Überspannungserkennung $U >$ 31...1,10 kV (off)*
 Ansprechunsicherheit U ± 5 %, mindestens ± 5 V
 Frequenzabhängige Ansprechunsicherheit ≥ 200 Hz
 -0,075 %/Hz
 Hysterese U 5 %, mindestens 5 V

Zeitverhalten

 Ansprechzeit t_{an} bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1$ μ F nach IEC 61557-8
 ≤ 20 s
 Anlaufverzögerung t 0...10 s (0 s)*
 Ansprechverzögerung t_{on} 0...99 s (0 s)*
 Rückfallverzögerung t_{off} 0...99 s (0 s)*

Schnittstelle

 Schnittstelle/Protokoll RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
 Baudraten

BMS 9,6 kBit/s

Modbus RTU einstellbar

isoData 115,2 kBits/s

 Leitungslänge (9,6 kBits/s) ≤ 1200 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

Technical data

()* = Factory settings

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1/ IEC 60664-3

 Rated voltage 240 V
 Overvoltage category III

Supply voltage

 Supply voltage U_s AC 100...240 V/DC 24...240 V
 Tolerance of U_s -30...+15 %
 Frequency range U_s 47...63 Hz
 Power consumption ≤ 3 W, ≤ 9 VA

Monitored IT system

 Nominal system voltage U_n with AGH422 AC 0...1000 V
 DC 0...1000 V
 Tolerance of U_n AC +10 %, DC +10 %
 Nominal system voltage range U_n (UL508) AC/DC 0...600 V
 Frequency range of U_n DC, 15...460 Hz

Response values

 Response value R_{an1} 2...500 k Ω (10 k Ω)*
 Response value R_{an2} 1...490 k Ω (5 k Ω)*
 Relative uncertainty R_{an} ± 15 %, at least ± 3 k Ω
 Hysteresis R_{an} 25 %, at least 1 k Ω
 Undervoltage detection $U <$ 30...1,09 kV (off)*
 Overvoltage detection $U >$ 31...1,10 kV (off)*
 Relative uncertainty U ± 5 %, at least ± 5 V
 Relative uncertainty depending on the frequency ≥ 200 Hz
 -0,075 %/Hz
 Hysteresis U 5 %, at least 5 V

Time response

 Response time t_{an} at $R_f = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1$ μ F acc. to IEC 61557-8 ...
 ≤ 20 s
 Start-up delay t 0...10 s (0 s)*
 Response delay t_{on} 0...99 s (0 s)*
 Delay on release t_{off} 0...99 s (0 s)*

Interface

 Interface/protocol RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
 Baud rates

BMS 9,6 kBit/s

Modbus RTU (selectable)

isoData 115,2 kBits/s

 Cable length (9,6 kBits/s) ≤ 1200 m

 Cable: twisted pairs, shield connected to PE on one side
 min. J-Y(St)Y 2 x 0,6

 Terminating resistor 120 Ω (0,25 W), internal, can be connected

Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU 3...90 (3)*

Device address, BMS bus, Modbus RTU 3...90 (3)*

Anschluss

Anschlussart Federklemme
 Nennstrom ≤ 10 A
 Querschnitt AWG 24-14
 Abisolierlänge 10 mm
 Starr 0,2...2,5 mm²
 Flexibel ohne Aderendhülse 0,75...2,5 mm²
 Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse
 0,25...2,5 mm²
 Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse
 0,5...1,5 mm²
 Öffnungskraft 50 N
 Testöffnung, Durchmesser 2,1 mm

Connection

Connection type screw-type or push-wire terminal
 Nominal current ≤ 10 A
 Cross section AWG 24-14
 Stripping length 10 mm
 Rigid 0.2...2.5 mm²
 Flexible without ferrules 0.75...2.5 mm²
 Flexible with ferrules with/without plastic sleeve
 0.25...2.5 mm²
 Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve
 0.5...1.5 mm²
 Opening force 50 N
 Test opening, diameter 2.1 mm

Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb
 Einbaulage Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
 Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) IP20

Other

Operating mode continous operation
 Mounting cooling slots must be ventilated vertically
 Degree of protection, built-in components (DIN EN 60529) IP30
 Degree of protection, terminals (DIN EN 60529) IP20

Technische Daten AGH422**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/
IEC 60664-3**

Bemessungsspannung 1 000 V
 Überspannungskategorie III

Technical data AGH422**Insulation coordination acc. to IEC 60664-1/
IEC 60664-3**

Rated voltage 1,000 V
 Overvoltage category III

Überwachtes IT-System

Netznominalspannungsbereich U_n AC 0...1 000 V/DC 0...1 000 V
 Toleranz von U_n AC +10%/DC +10%

Monitored IT system

Nominal system voltage range U_n AC 0...1,000 V/DC 0...1,000 V
 Tolerance of U_n AC +10%/DC +10%

Anschluss

Anschlussart Federklemme
 Nennstrom ≤ 10 A
 Querschnitt AWG 24-14
 Abisolierlänge 10 mm
 Starr 0,2...2,5 mm²
 Flexibel ohne Aderendhülse 0,75...2,5 mm²
 Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse
 0,25...2,5 mm²
 Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse
 0,5...1,5 mm²
 Öffnungskraft 50 N
 Testöffnung, Durchmesser 2,1 mm
 Anschlussart Klemmen Up, AK1, GND, AK2

Connection

Connection type push-wire terminal
 Nominal current ≤ 10 A
 Cross section AWG 24-14
 Stripping length 10 mm
 Rigid 0.2...2.5 mm²
 Flexible without ferrules 0.75...2.5 mm²
 Flexible with ferrules with/without plastic sleeve
 0.25...2.5 mm²
 Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve
 0.5...1.5 mm²
 Opening force 50 N
 Test opening, diameter 2.1 mm
 Connection type Klemmen Up, AK1, GND, AK2

Einzelleitungen für Klemmen Up, AK1, GND, AK2:

Leitungslängen ≤ 0,5 m
Querschnitt ≥ 0,75 mm²

Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb
Einbaulage Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Abstand zu benachbarten Geräten ab $U_n > 800\text{ V}$
..... ≥ 30 mm
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) IP20

Normen, Zulassungen und Zertifizierungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- DIN EN 50155: 2018-05
- EN 45545-2:2016
- IEC 61557-8 -8: 2014/COR1: 2016
- EN61373 cat I class B

Single cables for terminals Up, AK1, GND, AK2:

Cable lengths ≤ 0.5 m
Cross section ≥ 0.75 mm²

Other

Operating mode continuous operation
Mounting cooling slots must be ventilated vertically
Distance to adjacent devices from $U_n > 800\text{ V}$
..... ≥ 30 mm
Degree of protection internal components (DIN EN 60529) IP30
Degree of protection terminals (DIN EN 60529) IP20

Standards, approvals and certifications

The ISOMETER® has been developed in compliance with the following standards:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- DIN EN 50155: 2018-05
- EN 45545-2:2016
- IEC 61557-8 -8: 2014/COR1: 2016
- EN61373 cat I class B



Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de



All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.

Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de