



ISOMETER® isoLR275 mit Ankoppelgerät AGH-LR with coupling device AGH-LR

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) für Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau bis AC 793 V/DC 1100 V
Insulation monitoring device for unearthed AC, AC/DC and DC systems (IT systems) for electrical installations with a low level of resistance up to AC 793 V/DC 1100 V



isoLR275 mit Ankoppelgerät AGH-LR

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

Lieferumfang

- isoLR275
- Ankoppelgerät AGH-LR
- Sicherheitshinweise für Bender-Produkte
- Kurzanleitung DE/EN

Bestellangaben

Typ/Type	Nennspannung / Nominal voltage U_n	Versorgungsspannung / Supply voltage U_s	Art.-Nr. / Art. No.	Handbuch Nr. / Manual No.
isoLR275-327 + AGH-LR-3 bestehend aus: consisting of: isoLR275-327 AGH-LR	3(N)AC 0...793 V DC 0...1100 V	AC 19,2...55 V 42...460 Hz DC 19,2...72 V --- ---	B91065702W	D00127
isoLR275-335 + AGH-LR bestehend aus: consisting of: isoLR275-335 AGH-LR-3	3(N) AC 0...793 V DC 0...1100 V --- ---	AC 88...264 V DC 77...286 V --- ---	B91065703W B91065701W B98039022W	D00127

Achtung: die Geräte isoLR275 mit AGH-LR werden im Set geliefert!

Zubehör für Schraubbefestigung Bestell-Nr.: B990056

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® ist bestimmt:

- zur Überwachung des Isolationswiderstandes von IT-Systemen

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und
- die Einhaltung eventueller Prüfintervalle.

isoLR275 with coupling device AGH-LR

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>. The quickstart does not replace the manual.

Scope of delivery

- isoLR275
- Coupling device AGH-LR
- Safety instructions for Bender products
- Quickstart DE/EN

Ordering information

Note: The two devices isoLR275 and AGH-LR are only available as a set!

Accessories for screw fixing - Order No.: B990056

Intended use

The ISOMETER® is intended for:

- Monitoring the insulation resistance of IT systems
- Any use other than that described in this quickstart is regarded as improper.

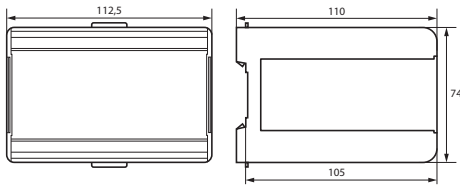
Intended use also implies:

- Compliance with all information in this operating manual and
- Compliance with any test intervals.

Montage

i Montieren Sie das isoLR275 und das AGH-LR mit mindestens 30 mm Abstand zu allen benachbarten Geräten! Der Abstand ist in allen Richtungen zur Einhaltung der Temperaturgrenzen erforderlich. Die Verbindungsleitungen zwischen AGH-LR und isoLR275 dürfen maximal 0,5 m lang sein.

i **Für UL-Anwendungen:**
Hochspannungskoppelgeräte AGH-PV müssen mit einem Mindestabstand von 30,8 mm zu allen benachbarten nicht isolierten geerdeten und spannungsführenden Komponenten sowie den Metallwänden des Schaltschranks montiert werden.



Maßangabe in mm

Anschluss

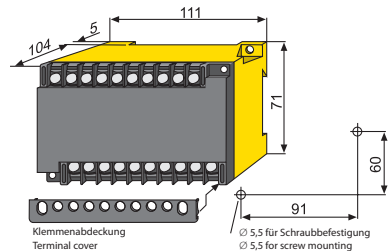
i **Für UL-Anwendungen:**
Nur 60 °C/75 °C-Kupferleitungen verwenden!
Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden.
Anzugsmoment isoPV: 0,6...0,8 Nm/
AGH-PV: 0,5 Nm

Mit einer externen „TEST“-Taste oder einer externen „RESET“-Taste darf nur ein ISOMETER® angesteuert werden. Eine galvanische Parallelschaltung mehrerer „TEST“- oder „RESET“-Eingänge für Sammelprüfungen von ISOMETER®n ist nicht erlaubt.

Mounting

i Install the isoLR275 and the AGH-LR with a distance of at least 30 mm to all adjacent devices to ensure compliance with prescribed temperature limits. The cable lengths between AGH-LR and isoLR275 must not exceed 0.5 m.

i **For UL applications:**
High voltage coupling devices AGH-PV should be mounted min. 30.8 mm away from the walls of a metal enclosure and uninsulated grounded parts and uninsulated live parts.



Dimensions in mm

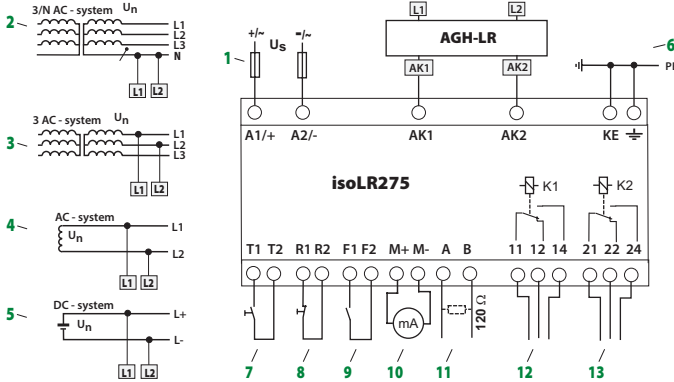
Connection

i **For UL applications:**
Use 60 °C/75 °C copper conductors only!
For UL and CSA applications, the use of 5 A fuses is mandatory.
Tightening torque: isoPV: 0.6 Nm...0.8 Nm,
AGH-PV: 0.5 Nm

An external test „button“ or an external reset button may only be connected to one ISOMETER®. A parallel connection of several test and reset inputs for collective ISOMETER® testing is not allowed.

Anschlussbild

Wiring diagram



1	Versorgungsspannung U_s (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A
2, 3	Anschluss an das zu überwachende 3 AC-System: Klemmen L1, L2 mit Neutralleiter N oder Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
4	Anschluss an das zu überwachende AC-System: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
5	Anschluss an das zu überwachende DC-System: Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden
6	Getrennter Anschluss von \perp und KE an PE
7*	Externe „TEST“-Taste (Schließer)
8*	Externe „RESET“-Taste (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert
9*	STANDBY mit Hilfe des Funktionseingangs F1, F2: keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt; Trennung vom IT-System
10	Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...20 mA oder 4...20 mA
11	Serielle Schnittstelle RS-485 (Terminierung mittels 120 Ω -Widerstand)
12	Alarm-Relais 1; verfügbare Wechslerkontakte
13	Alarm-Relais 2 (Gerätefehler-Relais); verfügbare Wechslerkontakte

1	Supply voltage U_s (see nameplate) via 6 A fuse
2, 3	Connection to the 3 AC system to be monitored: Connect the terminals L1, L2 to neutral conductor N or terminals L1, L2 to conductor L1, L2.
4	Connection to the AC system to be monitored: connect terminals L1, L2 to conductor L1, L2.
5	Connection to the DC system to be monitored: Connect terminal L1 to conductor L+ and terminal L2 to conductor L-
6	Separate connection of \perp and KE to PE
7*	External „TEST“ button (N/O contact)
8*	External „RESET“ button (N/C contact or wire jumper), when the terminals are open, the fault message will not be stored.
9*	STANDBY by means of the function input F1, F2: when the contact is closed, the insulation resistance is not measured. Disconnection from the IT system
10	Current output, electrically isolated: 0...20 mA or 4...20 mA
11	Serial interface RS-485 (termination with a 120 Ω resistor)
12	Alarm relay 1; available changeover contacts
13	Alarm relay 2 (device error relay); available changeover contacts

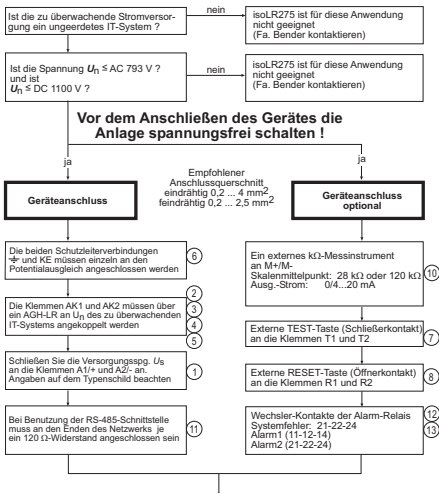
* Die Klemmenpaare 7, 8 und 9 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!

* The wiring of the terminal pairs 7, 8 and 9 must be carried out galvanically isolated from each other and must not have a connection to PE!

Inbetriebnahme-Schema

Eingekreiste Ziffern im Schema korrespondieren mit den Legenden-Ziffern im Anschlussbild.

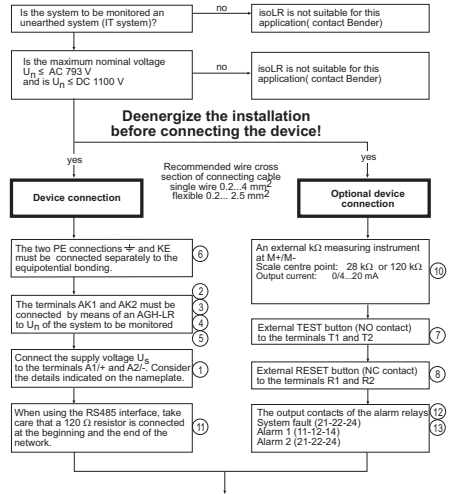
Inbetriebnahme des ISOMETER® (1)



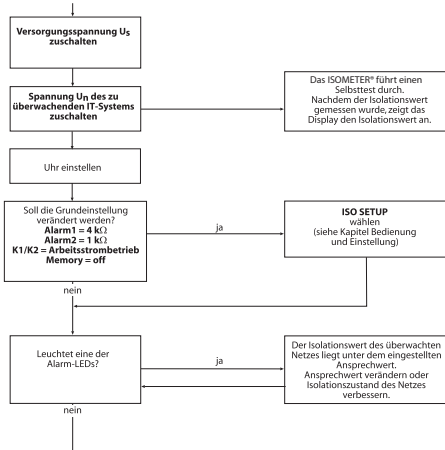
Commissioning flow chart

The encircled figures in the flow chart correspond to the figures in the legend to the wiring diagram.

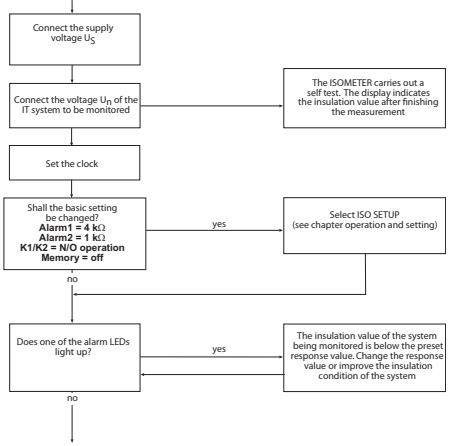
Commissioning of the ISOMETER® (1)



Inbetriebnahme des ISOMETER® (2)

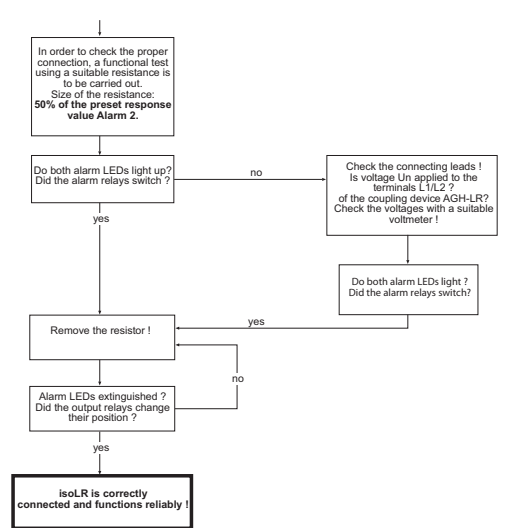
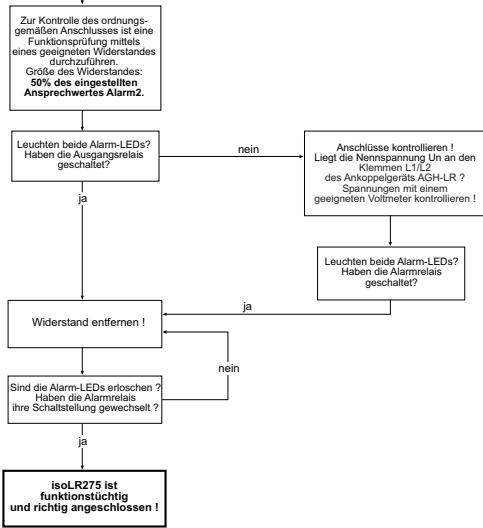


Commissioning of the ISOMETER® (2)



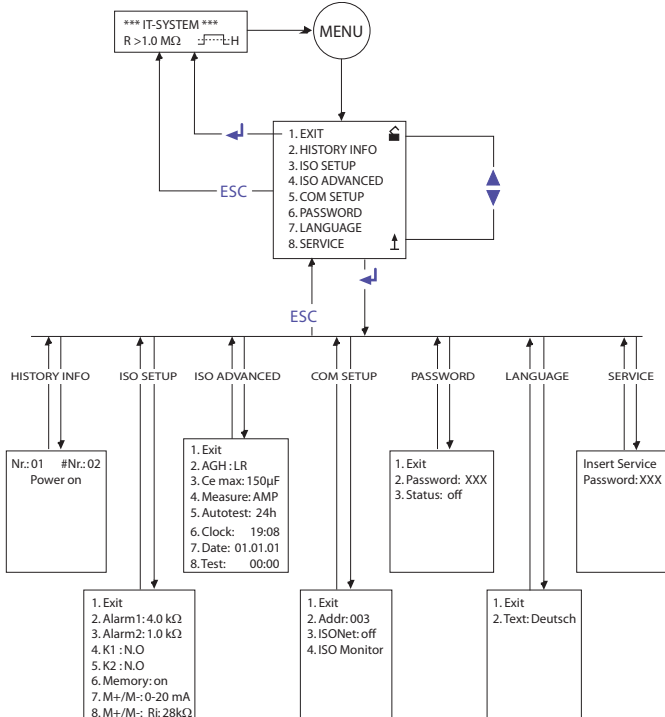
Inbetriebnahme des ISOMETER®s (3)

Commissioning of the ISOMETER® (3)



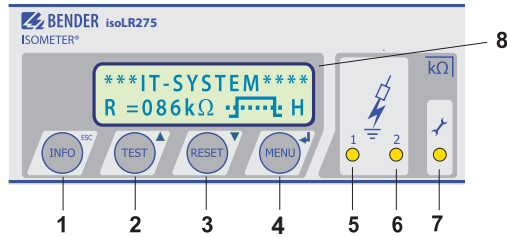
Menüstruktur

Menu structure



Bedienelemente und Anzeigen

Display and operating elements



1	„INFO“-Taste: Abfragen von Standardinformation/ „ESC“-Taste: Zurück (Menü-Funktion), Bestätigung Parameteränderung
2	„TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen/ Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
3	„RESET“-Taste: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
4	„MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung
5	Alarm-LED 1 leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht
6	Alarm-LED 2 leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht
7	Gerätefehler-LED leuchtet: isoLR275 ist fehlerhaft
8	Zweizeiliges Display für Standard- und Menü-Betrieb

1	„INFO“ button: to query standard information/ „ESC“ button: back (menu function), to confirm parameter change
2	„TEST“ button: to call up the self test/ Arrow up button: parameter change, to move up in the menu
3	„RESET“ button: to delete stored insulation fault alarms: Down button: parameter change, to move down in the menu
4	„MENU“ button: to call up the menu system Enter button: Confirms parameter changes
5	Alarm LED 1 lights: insulation fault, first warning level reached.
6	Alarm LED 2 lights: insulation fault, second warning level reached.
7	Device error LED lights: isoLR275 faulty
8	Two-line display for standard and menu mode

Technische Daten isoLR275

Die mit ** gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte.

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/ IEC 60664-3

Bemessungsspannung für isoLR275-3	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/III
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/III

Spannungsbereiche

Netznominalspannung U_n über AGH-LR isoLR275-335:

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... AC 88 . . 264 V**

Frequenzbereich U_s 42 . . 460 Hz

Eigenverbrauch ≤ 21,5 VA

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... DC 77 . . 286 V**

Eigenverbrauch ≤ 5,5 VA
isoLR275-327:

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... AC 19,2 . . 55 V**

Frequenzbereich U_s 42 . . 460 Hz

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... DC 19,2 . . 72 V**

Eigenverbrauch ≤ 6 VA

Für UL-Anwendungen

Netznominalspannung U_n über AGH-LR isoLR275-335:

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... AC 88 . . 250 V

Frequenzbereich U_s 42 . . 460 Hz

Eigenverbrauch AC ≤ 21,5 VA

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... DC 80 . . 250 V

Eigenverbrauch DC ≤ 5,5 VA
isoLR275-327:

Versorgungsspannung U_s (siehe auch Gerätetypenschild)
..... DC 24 . . 65 V

Eigenverbrauch ≤ 6 VA

Technical data isoLR275

The values marked with** are absolute values.

()* = factory setting

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

Rated voltage for isoLR275-3	AC 250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	6 kV/III
Rated insulation voltage	AC 250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	4 kV/III

Voltage ranges

Nominal system voltage U_n via AGH-LR isoLR275-335:

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... AC 88 . . 264 V**

Frequency range U_s 42 . . 460 Hz

Power consumption ≤ 21.5 VA

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... DC 77 . . 286 V**

Power consumption ≤ 5.5 VA
isoLR275-327:

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... AC 19.2 . . 55 V**

Frequency range U_s 42 . . 460 Hz

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... DC 19.2 . . 72 V**

Power consumption ≤ 6 VA

For UL applications

Nominal system voltage U_n via AGH-LR isoLR275-335:

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... AC 88 . . 250 V

Frequency range U_s 42 . . 460 Hz

Power consumption AC ≤ 21.5 VA

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... DC 80 . . 250 V

Power consumption DC ≤ 5.5 VA
isoLR275-327:

Supply voltage U_s (also see nameplate)
..... DC 24 . . 65 V

Power consumption ≤ 6 VA

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1}	0,2 .. 100 kΩ
Werkseinstellung R_{an1} (Alarm1)	4 kΩ
Ansprechwert R_{an2}	0,2 .. 100 kΩ
Werkseinstellung R_{an2} (Alarm2)	1 kΩ
Ansprechunsicherheit (7 kΩ .. 100 kΩ) (nach IEC 61557-8) ...	±15 %
Ansprechunsicherheit (0,2 kΩ .. 7 kΩ)	±1 kΩ
Hysterese	25 %, +1 kΩ

Ausgänge/Eingänge

„TEST“-/„RESET“-Taste	intern/extern
Leitungslänge „TEST“-/„RESET“-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang (Bürde)	0/4 .. 20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang, bezogen auf den angezeigten Wert (1 kΩ .. 100 kΩ)	±15 %, ±1 kΩ

Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Geschirmte Leitung (Schirm einseitig an PE)	2-adrig, ≥ 0,6 mm ² , z. B. J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1 .. 30 (3)*

Umwelt/EMV

EMV	nicht für Haushalt und Kleingewerbe geeignet	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur	-25 °C .. +65 °C	
Klimaklassen nach IEC 60721:		
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23 (mit Betauung und Eisbildung)	
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11 (mit Betauung und Eisbildung)	
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22 (mit Betauung und Eisbildung)	
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:		
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M12	
bei Schraubmontage mit Zubehör B990056	3M11	
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4	
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12	

Response values

Response value R_{an1}	0.2 .. 100 kΩ
Factory setting R_{an1} (Alarm1)	4 kΩ
Response value R_{an2}	0.2 .. 100 kΩ
Factory setting R_{an2} (Alarm2)	1 kΩ
Relative uncertainty (7 kΩ .. 100 kΩ) (acc. to IEC 61557-8) ...	±15 %
Relative uncertainty (0.2 kΩ .. 7 kΩ)	±1 kΩ
Hysteresis	25 %, +1 kΩ

Outputs/Inputs

„TEST“-/„RESET“ button	internal/external
Cable length „TEST“-/„RESET“ button, external	≤ 10 m
Current output (load)	0/4 .. 20 mA (≤ 500 Ω)
Accuracy current output, related to the value indicated (1 kΩ .. 100 kΩ)	±15 %, ±1 kΩ

Serial interface

Interface/protocol	RS-485/BMS
Connection	terminals A/B
Cable length	≤ 1,200 m
Shielded cable (shield to PE on one end)	2-core, ≥ 0.6 mm ² , e.g. J-Y(St)Y 2 x 0.6
Terminating resistor	120 Ω (0.5 W)
Device address, BMS bus	1 .. 30 (3)*

Environment/EMC

EMC	not suitable for household and small companies	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Operating temperature	-25 °C .. +65 °C	
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721:		
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K23 (with condensation and formation of ice)	
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11 (with condensation and formation of ice)	
Long-term storage (IEC 60721-3-1)	1K22 (with condensation and formation of ice)	
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:		
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M12	
for screw fixing with accessories B990056	3M11	
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4	
Long-term storage (IEC 60721-3-1)	1M12	

Anschluss

Anschlussart.....	Schraubklemmen
Anschluss, starr/flexibel.....	0,2...4 mm ² /0,2...2,5 mm ²
Anschluss, flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse.....	0,25...2,5 mm ²
Anzugsmoment.....	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG).....	24...12
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoLR275 und AGH-LR.....	≤ 0,5 m

Sonstiges

Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten.....	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529).....	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529).....	IP20
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene... DIN EN 60715/IEC 60715	
Schraubbefestigung mittels Halterung.....	2 x M4
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94 V-0
Gewicht.....	< 510 g

Technische Daten AGH-LR

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung.....	AC 800 V
Bemessungsstoßspannung/Verschmutzungsgrad.....	8 kV/3

Spannungsbereiche

Netznominalspannung U_n	AC, 3(N)AC 0...793 V, DC 0...1100 V
Nennfrequenz f_n	DC, 10...460 Hz
Max. Wechselspannung U_{\sim} im Frequenzbereich $f_n = 0,1...10$ Hz: ..	
.....	$U_{\sim \max} = 110 \text{ V/Hz} * f_n$

Umwelt/EMV

EMV.....	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur.....	-25 °C...+65 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3).....	
.....	3K23 (mit Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2).....	2K11 (mit Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1).....	
.....	1K22 (mit Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3).....	3M12
Transport (IEC 60721-3-2).....	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1).....	1M12

Connection

Connection type.....	screw-type terminals
Connection, rigid/flexible.....	0.2...4 mm ² /0.2...2.5 mm ²
Connection flexible with ferrule, without/with plastic sleeve.....	0.25...2.5 mm ²
Tightening torque.....	0.5 Nm
Conductor sizes (AWG).....	24...12
Cable length between isoLR275 and AGH-LR.....	≤ 0.5 m

Other

Operating mode.....	continuous operation
Mounting.....	display-oriented
Distance to adjacent devices.....	≥ 30 mm
Degree of protection, internal components (DIN EN 60529).....	IP30
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529).....	IP20
DIN rail mounting.....	DIN EN 60715/IEC 60715
Screw mounting by means of support.....	2 x M4
Flammability class.....	UL94 V-0
Weight.....	< 510 g

Technical data AGH-LR

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated insulation voltage.....	AC 800 V
Rated impulse voltage/pollution degree.....	8 kV/3

Voltage ranges

Nominal system voltage U_n	AC, 3(N)AC 0...793 V, DC 0...1,100 V
Nominal frequency f_n	DC, 10...460 Hz
Max. AC voltage U_{\sim} in the frequency range $f_n = 0.1...10$ Hz:.....	
.....	$U_{\sim \max} = 110 \text{ V/Hz} * f_n$

Environment/EMC

EMC.....	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Operating temperature.....	-25 °C...+65 °C
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3).....	
.....	3K23 (with condensation and formation of ice)
Transport (IEC 60721-3-2).....	
.....	2K11 (with condensation and formation of ice)
Long-term storage (IEC 60721-3-1).....	
.....	1K22 (with condensation and formation of ice)
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3).....	3M12
Transport (IEC 60721-3-2).....	2M4
Long-term storage (IEC 60721-3-1).....	1M12

Anschluss

Anschlussart.....	Schraubklemmen
Anschluss, starr/flexibel.....	0,2...4 mm ² /0,2...2,5 mm ²
Anschluss, flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse.....
.....	0,25...2,5 mm ²
Anzugsmoment.....	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG).....	24...12
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoLR275 und AGH-LR.....
.....	≤ 0,5 m

Sonstiges

Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden!
Abstand zu benachbarten Geräten.....	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529).....	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529).....	IP20
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene....	DIN EN 60715/IEC 60715
Schraubbefestigung.....	2 x M4
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94 V-0
Gewicht.....	< 230 g

Normen, Zulassungen und Zertifizierungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8 + Corrigendum
- IEC 61326-2-4
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)

Connection

Connection type.....	screw-type terminals
Connection, rigid/flexible.....	0.2...4 mm ² /0.2...2.5 mm ²
Connection flexible with ferrules, without/with plastic sleeve.....
.....	0.25...2.5 mm ²
Tightening torque.....	0.5 Nm
Conductor sizes (AWG).....	24...12
Cable length between isoLR275 and AGH-LR.....
.....	≤ 0.5 m

Other

Operating mode.....	continuous operation
Mounting.....	cooling slots must be ventilated vertically!
Distance to adjacent devices.....	≥ 30 mm
Degree of protection, internal components (DIN EN 60529).....	IP30
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529).....	IP20
DIN rail mounting.....	DIN EN 60715/IEC 60715
Screw mounting.....	2 x M4
Flammability class.....	UL94 V-0
Weight.....	< 230 g

Standards, approvals and certifications

The ISOMETER® was designed in compliance with the following standards:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8 + Corrigendum
- IEC 61326-2-4
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)



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

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

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

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