



ISOMETER® isoHV425xx & AGH422

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

Insulation monitoring for unearthed AC, AC/DC and DC systems up to 3(N)AC, AC 1000 V



ISOMETER® isoHV425xx & AGH422 Isolationsüberwachungsgerät

Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch!

Kurzanleitung für folgende Geräte

Typ/Type	Ausführung / Version	Art.-Nr. / Art. No.		Handbuch Nr. Manual No.
		Federklemme Push-wire terminal	Schraubklemme Screw-type terminal	
isoHV425-D4-4 plus AGH422	Serielle Schnittstelle / Serial Interface	B71036501	B91036501S	D00082
isoHV425W-D4-4 plus AGH422W		B71036501W	B91036501W	D00082
isoHV425-D4M-4 plus AGH422	Analogausgang / Analogue Output	B71036503	–	D00082
isoHV425W-D4M-4 plus AGH422W		B71036503W	B91036503W	D00082
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät)/ Mounting clip for screw fixing (1 piece per device)		B98060008		–

ISOMETER® isoHV425xx & AGH422 Insulation monitoring device

This quick-start guide does not replace the manual!

Quick-start guide for the following devices

Lieferumfang:

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



Handbuch

Scope of delivery:

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



Manual

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand R_F von ungeerdeten AC-, AC/DC und DC-Netzen (IT-Systemen) mit Netznominalspannungen 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

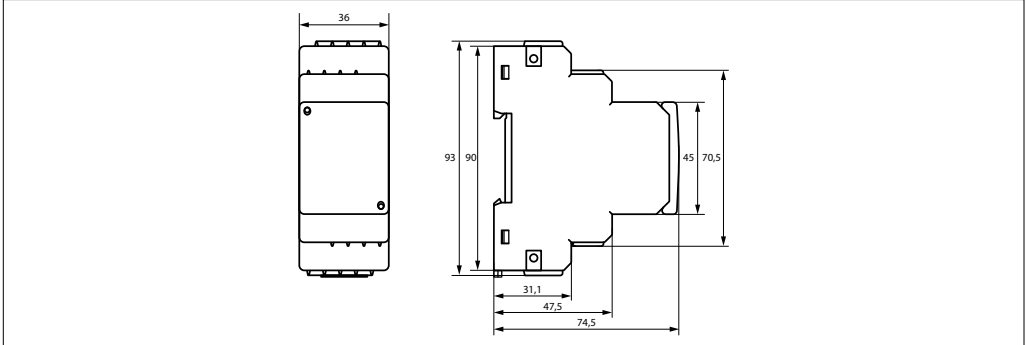
The ISOMETER® monitors the insulation resistance R_F of unearthed AC, AC/DC and DC systems (IT systems) with nominal system voltages from 3(N)AC, AC/DC 0...1000 V or DC 0...1000 V. The maximum permissible system leakage capacitance C_e is 150 μ F. DC components existing in AC systems do not influence 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

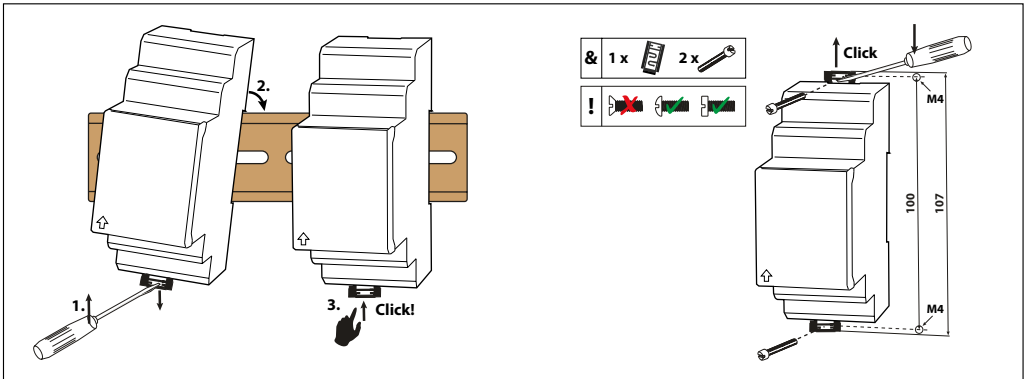


Maßangabe in mm

Dimensions in mm

Montage

Mounting



Montage auf Hutschiene | DIN rail mounting

Schraubbefestigung | Screw mounting

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

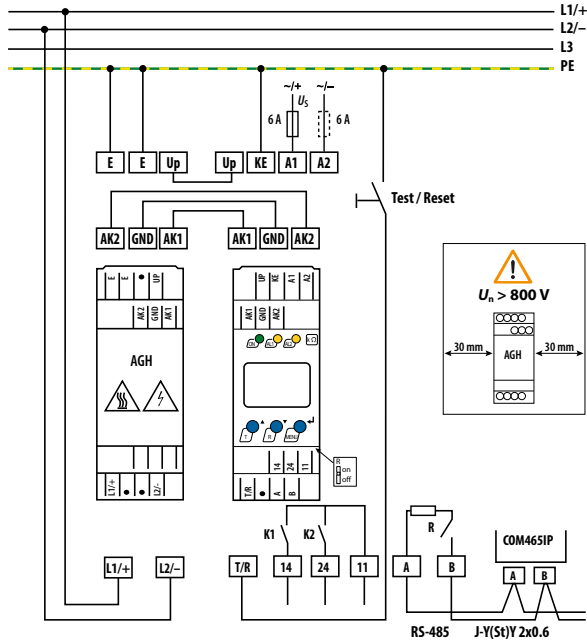
i If the ISOMETER® is installed inside a control cabinet, the insulation fault message must be audible and/or visible to attract attention.

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.

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.

Anschlussbild isoHV425-D4-4

Wiring diagram isoHV425-D4-4



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

i Für UL-Anwendungen:

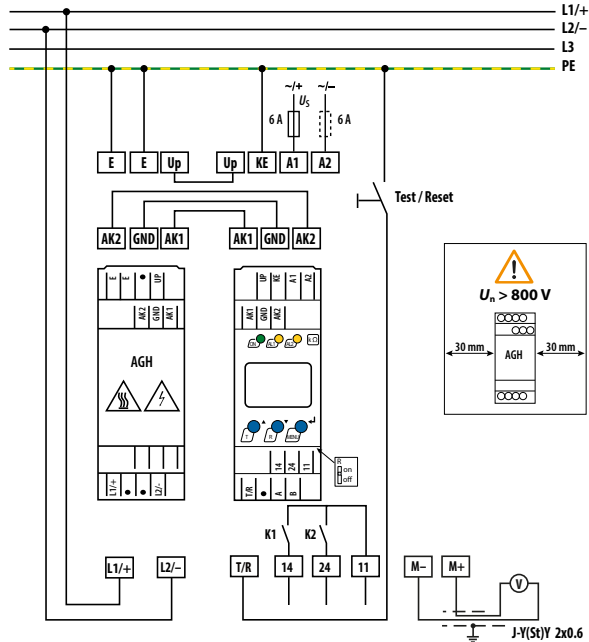
Nur 60/75-°C-Kupferleitungen verwenden! Die Versorgungsspannung U_s bei UL- und CSA-Applikationen über 5-A-Vorsicherungen zuführen.

i For UL applications:

Only use 60/75 °C copper lines! For UL and CSA applications, feed the supply voltage U_s via 5 A back-up fuses.

Anschlussbild isoHV425-D4M-4

Wiring diagramm isoHV425-D4M-4



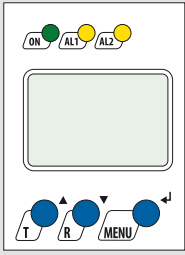
Anschlüsse	Klemme/Terminal	Connections
Anschluss Alarmrelais „K1“	11, 14	Connection to alarm relay “K1”
Anschluss Alarmrelais „K2“	11, 24	Connection to alarm relay “K2”
RS-485-Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand.	A, B	RS-485 communication interface with selectable terminating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

i Zwischen L1/+ und L2/- muss, für die korrekte Funktion des ISOMETER®, ein Netzzinnwiderstand $\leq 1 \text{ k}\Omega$ 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.

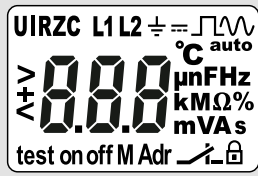
Bedienfeld

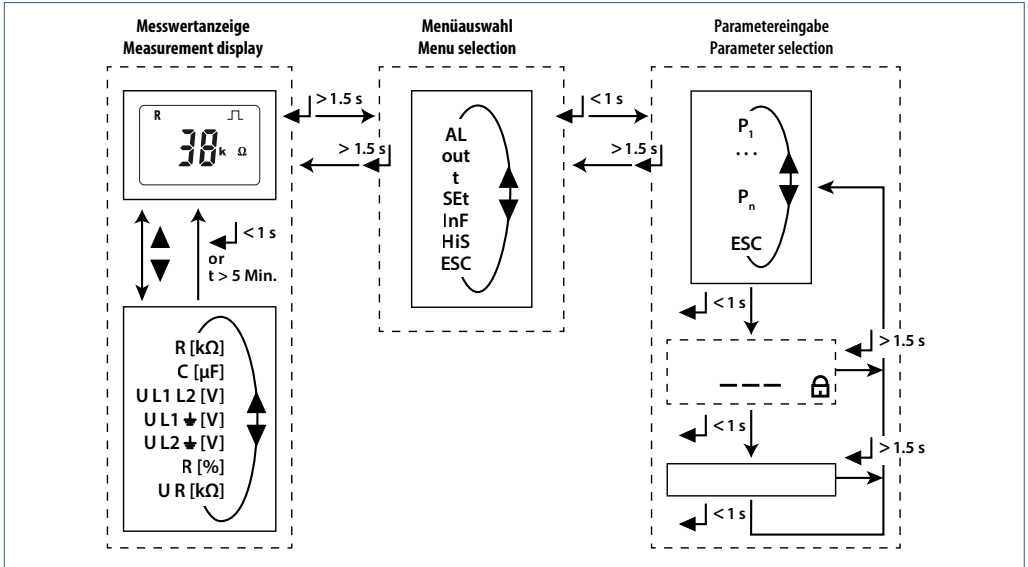
Control panel

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

Display-Elemente

Display elements

Funktion	Display	Element	Function
Netzennspannung U_n		U	Nominal system voltage U_n
Isolationswiderstand R_f		R	Insulation resistance R_f
Netzableitkapazität C_e		C	System leakage capacitance C_e
Überwachter Leiter		L1, L2, $\frac{\perp}{\perp}$	Monitored conductor
Spannungsart DC		≡	Voltage type DC
Störungsfreie Messwertaktualisierung		⌋⌋	Disturbance-free measurement value update
Spannungsart AC		∩∩	Voltage type AC
Messwerte und Einheiten		°C μ n F Hz k M Ω % m V A s	Measured values and units
Passwortschutz aktiviert		🔒	Password protection enabled
Im Menübetrieb wird die Arbeitsweise des jeweiligen Alarmrelais angezeigt.		⚡	In menu mode, the operating mode of the respective alarm relay is displayed
Kommunikationsschnittstelle mit Messwert: isoData-Betrieb		Adr	Communication interface with measured value: isoData operation
Fehlerspeicher aktiviert		M	Fault memory enabled
Zustandsymbole		on/off	Condition symbols
Selbsttest aktiv		test	Self test is active
Kennung für Ansprechwerte und Ansprechwertverletzung		> + <	Identification for response values and response value violation

Menü-Übersicht
Menu overview


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

Inbetriebnahme

- 1. Korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz prüfen.**
- 2. 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 der Widerstands- und Kapazitätsmesswerte. Falls durch Störungen der Messwert nicht aktualisiert werden kann, wird das Pulssymbol ausgeblendet.

- 3. Manuellen Selbsttest starten** durch Drücken der Test-Taste „T“ > 1,5 s. Beim Halten der Taste werden alle verfügbaren Display-Elemente angezeigt. Nach Loslassen der Taste beginnt der Test, für dessen Dauer der Schriftzug „tES“ blinkt. Ermittelte Funktionsstörungen werden als Fehlercode angezeigt.

i Die Alarmrelais werden beim manuellen Selbsttest nicht geprüft (Werkseinstellung). Im Menü „out“ kann die Einstellung so geändert werden, dass die Relais in den Alarmzustand wechseln.

- 4. Werkseinstellung auf Eignung prüfen.** Sind die Einstellungen für die überwachte Anlage geeignet?
- 5. Funktion mit einem echten Isolationsfehler prüfen.** Das ISOMETER® am überwachten Netz ist z. B. mit einem dafür geeigneten Widerstand gegen Erde zu prüfen.

Commissioning

- 1. Check that the ISOMETER® is properly connected to the system to be monitored.**
- 2. 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 and capacitance measuring values. If the measuring value cannot be updated due to disturbances, the pulse symbol will be blanked.

- 3. Start a manual self test** by pressing the test button “T” > 1.5 s. While holding the test button all available display elements are shown. After releasing the button, the test starts and “tES” flashes for the duration of the test. Detected malfunctions are displayed as error codes.

i 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.

- 4. Check factory setting for suitability.** Are the settings suitable for the monitored installation?
- 5. Check the function using a genuine insulation fault.** Check the ISOMETER® in the system being monitored against earth, e.g. via a suitable resistor.

Technische Daten isoHV425

(*) = 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

Netzennspannung U_n mit AGH422 AC 0... 1 000 V
 DC 0... 1 000 V
 Toleranz von U_n AC +10 %, DC +10 %
 Netzennspannungsbereich 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... 1090 V (off)*
 Überspannungserkennung $U >$ 31... 1100 V (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 $C_e = 1 \mu\text{F}$ 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/Protokolle 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) ≤ 1200 m
 Leitung (Schirm einseitig an PE)
 empfohlen: CAT6/7 min. AWG23
 alternativ paarweise verdreht: min. J-Y(St)Y 2 x 0,8
 Abschlusswiderstand 120 Ω (0,25 W), intern, zuschaltbar
 Geräteadresse, 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

Technical data isoHV425

(*) = 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... 1090 V (off)*
 Overvoltage detection $U >$ 31... 1100 V (off)*
 Relative uncertainty U ± 5 %, at least ± 5 V
 Relative uncertainty depending on 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 $C_e = 1 \mu\text{F}$ 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/protocols RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
 Baud rate BMS (9.6 kbit/s), Modbus RTU (selectable),
 isoData (115.2 kbit/s)
 Cable length (9.6 kbit/s) ≤ 1200 m
 Cable (shield connected to PE on one side):
 recommended: CAT6/CAT7 min. WG23
 twisted pairs: min. J-Y(St)Y 2 x 0.8
 Terminating resistor 120 Ω (0.25 W), internal, can be connected
 Device address, BMS bus, Modbus RTU 3... 90 (3)*

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

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, Durchmesser.....	2,1 mm

Sonstiges

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

Technische Daten AGH422

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung.....	1 000 V
Überspannungskategorie.....	III

Überwachtes IT-System

Netznominalspannungsbereich U_n	AC 0 . . . 1000 V/DC 0 . . . 1 000 V
Toleranz von U_n	AC +10 %/DC +10 %

Anschluss

Anschlussart.....	Federklemme
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, Durchmesser.....	2,1 mm
Anschlussart.....	Klemmen Up, AK1, GND, AK2

Einzelleitungen für Klemmen Up, AK1, GND, AK2:

Leitungslängen.....	≤ 0,5 m
Querschnitt.....	≥ 0,75 mm ²

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

Flexible without ferrules.....	0.75 . . . 2.5 mm ²
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve.....	0.25 . . . 2.5 mm ²
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve.....	0.5 . . . 1.5 mm ²
Opening force.....	50 N
Test opening, diameter.....	2.1 mm

Other

Operating mode.....	continuous 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

Technical data AGH422

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

Rated voltage.....	1,000 V
Overvoltage category.....	III

Monitored IT system

Nominal system voltage range U_n	AC 0 . . . 1000 V/DC 0 . . . 1000 V
Tolerance of U_n	AC +10 %/DC +10 %

Connection

Connection type.....	push-wire terminal
Nominal current.....	≤ 10 A
Cross section.....	AWG 24-14
Stripping length.....	10 mm
Rigid.....	0.2 . . . 2.5 mm ²
Flexible without ferrules.....	0.75 . . . 2.5 mm ²
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve.....	0.25 . . . 2.5 mm ²
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve.....	0.5 . . . 1.5 mm ²
Opening force.....	50 N
Test opening, diameter.....	2.1 mm
Connection type.....	Klemmen Up, AK1, GND, AK2

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

Cable lengths.....	≤ 0.5 m
Cross section.....	≥ 0.75 mm ²

Other

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

EU-Konformitätserklärung

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:

**EU Declaration of Conformity**

The full text of the EU Declaration of Conformity is available via the QR Code:

UKCA-Konformitätserklärung

Der vollständige Text der UKCA-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:

**UKCA Declaration of Conformity**

The full text of the UK declaration of Conformity is available via the QR Code:



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

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



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, Germany
Subject to change! The specified
standards take into account the edition
valid until 11/2023 unless otherwise
indicated.