

ISOMETER® isoCHA425HV mit AGH420-1

Isolationsüberwachungsgerät mit Ankoppelgerät für ungeerdete DC-Systeme (IT-Systeme) DC 0 V bis 1000 V

Geeignet für DC-Ladestationen nach CCS oder CHAdeMO




ISOMETER® isoCHA425
Zulassungen

Geräte Merkmale

- Überwachung des Isolationswiderstands R_F von DC-Ladestationen nach CHAdEMO-Standard oder Combined Charging System (CCS)
- **CHAdEMO (Mode CHd und CHA):**

CHAdEMO	Mode	
	CHd	CHA
Maximale Netzableitkapazität 1,6 μF je Leiter	✓	✓
Erkennung von Isolationsfehlern im Netzspannungsbereich 50 V bis 1000 V	✓	✓
Einpoliger Isolationsfehler R_{FU} $R_{FU} \leq 100 \text{ k}\Omega$: Ansprechzeit $\leq 1 \text{ s}$ $100 \text{ k}\Omega < R_{FU} \leq 2 \text{ M}\Omega$: Ansprechzeit $\leq 10 \text{ s}$	✓	✓
Zweipolige Isolationsfehler R_{FS} $R_{FS} \leq 160 \text{ k}\Omega$: Ansprechzeit $\leq 10 \text{ s}$ $R_{FS} > 160 \text{ k}\Omega$ (200 k Ω): keine Erkennung (Deaktivierung)	✓	--

- **CCS (Mode dc):**

Erkennung von Isolationsfehlern bis 2 M Ω
Maximale Netzableitkapazität C_e : 20 μF
Ansprechzeit t_{an} bei $C_e \leq 5 \mu\text{F}$ oder $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$: $\leq 10 \text{ s}$

- Messung der Netzableitkapazität C_e
- Messung der Netzspannung U_n (True-RMS) mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der DC-Verlagerungsspannungen U_{L1e} (zwischen L1/+ und Erde) sowie U_{L2e} (zwischen L2/- und Erde)
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerungszeit einstellbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von 5...600 k Ω (Alarm 1, Alarm 2)
- Alarmausgabe über LEDs („AL1“, „AL2“), ein Display und Alarmrelais („K1“, „K2“)
- Automatischer Geräteselbsttest mit Anschlussüberwachung
- Ruhe- oder Arbeitsstromverhalten der Relais wählbar
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Fehlerspeicherung aktivierbar
- RS-485 (galvanisch getrennt) mit folgenden Protokollen:
 - BMS-Schnittstelle (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
 - Modbus RTU
 - IsoData (für kontinuierliche Datenausgabe)
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- Stop-Mode zur Deaktivierung des Messpulsgenerators

Produktbeschreibung

Das ISOMETER® isoCHA425HV in Kombination mit dem Ankoppelgerät AGH420-1 überwacht den Isolationswiderstand R_F für DC-Schnellladestationen nach CHAdEMO-Standard oder nach Combined Charging System (CCS) für Netzennspannungsbereiche zwischen DC 0 V und 1000 V.

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.

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

Applikation

- DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge nach japanischem Ladestandard CHAdeMO
- DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge nach CCS (Combined Charging System) gemäß IEC 61851-23

Funktion

Das ISOMETER® ist für den Einsatz in DC-Ladestationen nach CHAdeMo-Standard oder Combined Charging System (CCS) konzipiert und kann im Menü „SEt“ über den Mode-Parameter auf den jeweiligen Anwendungsfall eingestellt werden. Es misst den Gesamtisolationswiderstand R_{FS} sowie den einseitigen Isolationswiderstand R_{FU} , die Netzableitkapazität C_e , die Netzspannung U_n (True-RMS) zwischen L1/+ und L2/- sowie die DC-Netzspannungen (Verlagerungsspannungen) U_{L1e} und U_{L2e} zwischen L1/+ sowie L2/- und Erde.

Abhängig vom ausgewählten Mode werden die Werte R_{FS} und R_{FU} zum Messwert R_F zusammengefasst. Im Menü „AL“ steht für den Messwert R_F ein einstellbarer Vor- und Hauptalarmgrenzwert zur Verfügung. Der Voralarmgrenzwert kann nur größer als der Hauptalarmgrenzwert eingestellt werden. Das Erreichen oder Unterschreiten der Grenzwerte setzt eine Meldung. Für den Messwert U_n gibt es jeweils einen zuschalt- und einstellbaren Über- und Unterspannungsgrenzwert, deren Verletzung eine Meldung setzt. Das Löschen von Grenzwertmeldungen erfolgt erst, wenn der jeweilige Messwert den Grenzwert inklusive der zugehörigen Hysterese nicht mehr verletzt.

Alle vom ISOMETER® erzeugten Meldungen werden über die LEDs „AL1“ sowie „AL2“ angezeigt. Im Menü „out“ können sie den Alarmrelais („K1, K2“) zugeordnet sowie die Arbeitsweise der Alarmrelais (n.o./n.c.) und die Aktivierung des Fehlerspeichers „M“ konfiguriert werden. Ist der Fehlerspeicher aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung und die LEDs leuchten, bis die Reset-Taste „R“ betätigt oder die Versorgungsspannung U_s unterbrochen wurde.

Im Menü „t“ sind die Anlaufverzögerung bei Gerätestart, die Ansprech- und Rückfallverzögerung der Meldungen sowie die Wiederholzeit des automatischen Geräteselbsttest einstellbar.

Für die RS-485-Schnittstelle werden im Menü „out“ die Protokolle BMS, Modbus RTU oder isoData ausgewählt. Über die Protokolle BMS, z. B. mittels BMS-Ethernet-Gateway (COM465IP) sowie Modbus RTU können die Messwerte ausgelesen und das ISOMETER® parametrisiert werden. Wenn das Protokoll isoData ausgewählt ist, sendet das ISOMETER® nur die Messwerte, jeweils einmal pro Sekunde.

Mit der Test-Taste „T“ kann die Gerätefunktion geprüft werden. Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten. Sie kann durch ein Passwort geschützt werden.

Das ISOMETER® kann zur Deaktivierung des Messpulsengenerators in den Stop-Mode gesetzt werden.

Schnittstelle/Protokolle

Das ISOMETER® benutzt die serielle Hardware-Schnittstelle RS-485 mit folgenden Protokollen:

• BMS

Das BMS-Protokoll ist wesentlicher Bestandteil der Bender-Messgeräte-Schnittstelle (BMS-Bus-Protokoll). Die Datenübertragung erfolgt mit ASCII-Zeichen.

• Modbus RTU

Modbus RTU ist ein Anwendungsschicht-Messaging-Protokoll und bietet Master/Slave-Kommunikation zwischen Geräten, die zusammen über Bussysteme und Netzwerke verbunden sind. Modbus RTU-Nachrichten haben eine 16-Bit-CRC (Cyclic-Redundant Checksum), die die Zuverlässigkeit gewährleistet.

• IsoData

Das ISOMETER® sendet kontinuierlich mit einem Takt von ca. 1 s einen ASCII-Datenstring. Eine Kommunikation mit dem ISOMETER® ist in diesem Mode nicht möglich und es dürfen keine weiteren Sender an der RS-485-Busleitung angeschlossen sein.

Normen

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
- IEC 61851-21-2: 2018-04 Version 1.0
- IEC 61851-23
- UL2231-1/-2

Bestellangaben

Netznominalspannung U_n	Typ	Art.-Nr.	
		Schraubklemme	Federklemme
DC 0 (50*)...1 000 V	isoCHA425HV-D4-4 + AGH420-1	B91036396	B71036396

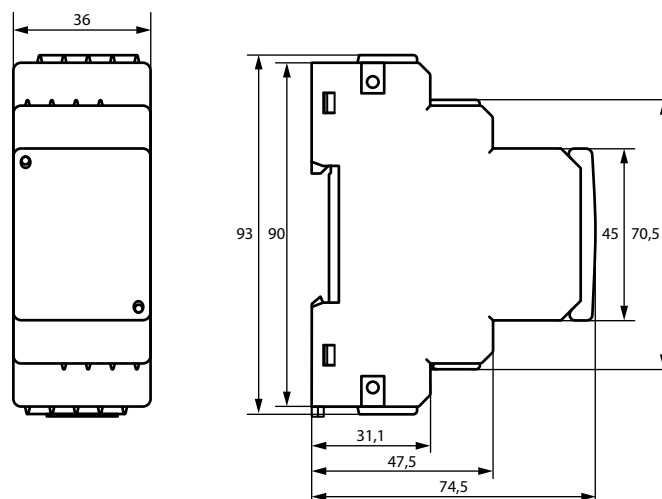
* Wert für CHAdeMo

Zubehör

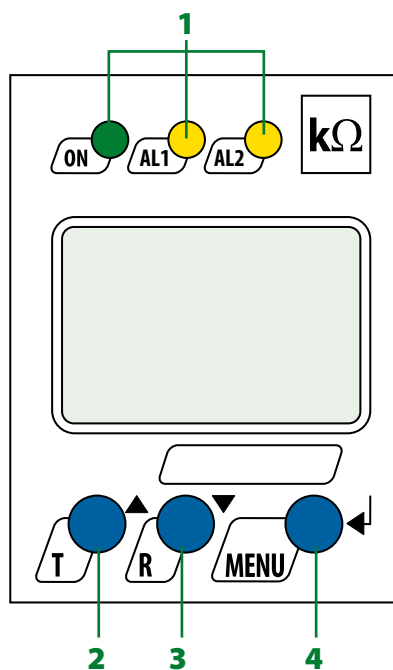
Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B98060008

Maßbild XM420

Maßangabe in mm

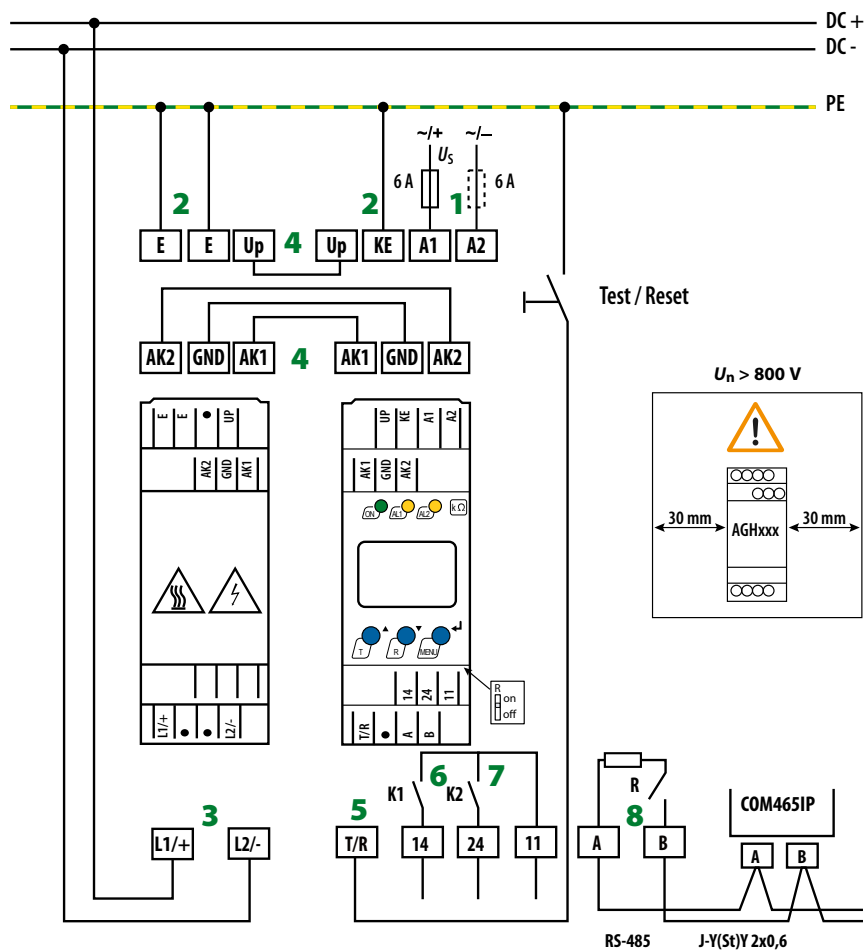


Bedienelemente



- 1 - ON grün – On
- AL1 gelb – Alarm
- AL2 gelb – Alarm
- 2 - ▲ Aufwärts-Taste: Im Menü aufwärts navigieren.
Test-Taste (> 1,5 s drücken)
T Bei gedrückter Test-Taste werden die Display-Elemente angezeigt.
- 3 - ▼ Abwärts-Taste: Im Menü abwärts navigieren.
- R Reset-Taste (> 1,5 s drücken)
- 4 - ⏏ ENTER
- MENU MENU-Taste:
> 1,5 s drücken: Menü starten (Menüpunkt „AL“ erscheint) oder Menüpunkt verlassen (Esc).
Ein evtl. geänderter Wert wird nicht gespeichert.
< 1,5 s drücken: Auswahl eines Menüpunkts bestätigen oder geänderten Wert bestätigen.

Anschlussbild



- 1 - A1, A2** Anschluss an die Versorgungsspannung über Schmelzsicherung.
Bei Versorgung aus IT-System, beide Leitungen absichern.*

2 - E, E, KE Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.

3 - L+, L- Anschluss an das zu überwachende IT-Netz.

4 - Up, AK1, GND, AK2 Klemmen des AGH420-1 mit den gleichnamigen Klemmen des ISOMETER®s isoCHA425HV verbinden.
- 5 - T/R** Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste.

6 - 11, 14 Anschluss Alarmrelais „K1“

7 - 11, 24 Anschluss Alarmrelais „K2“

8 - A, B RS-485 Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand.
Beispiel: Anschluss eines BMS-Ethernet-Gateways COM465IP

i * Für UL-Anwendungen:
Nur 60/75°C-Kupferleitungen verwenden!
Die Versorgungsspannung ist bei UL- und CSA-Applikationen zwingend über 5-A-Vorsicherungen zuzuführen.

Technische Daten isoCHA425HV

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

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
Spannungsprüfungen (Stückprüfung) nach IEC 61010-1:	
IC2/(IC3-4)	DC ± 3,1 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 U_S	47...63 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Überwachtes IT-System

Netzennspannung U_n mit AGH420-1	DC 0...1000 V
Toleranz von U_n	DC +10 %
Netzennspannungsbereich U_n mit AGH420-1 (UL508)	DC 0...600 V

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1}	$R_{an2} \dots 600 \text{ k}\Omega$ (600 k Ω)*
Ansprechwert R_{an2}	5 k $\Omega \dots R_{an1}$ (120 k Ω)*
Hysterese R_{an}	25 %, > 1 k Ω
Unterspannungserkennung $U <$	10 V...1,09 kV (off)*
Überspannungserkennung $U >$	11 V...1,10 kV (off)*
Überlasterkennung $U >$	1,20 kV (nicht abschaltbar)
Hysterese U	5 %, > 5 V

Netzspannung

Messbereich	DC ±1200 V
Anzeigebereich	0 V...1,2 kV (Messung True-RMS)
Mess- und Ansprechunsicherheit	±5 %, > ±5 V

Mode CCS (dc)

Zulässige Netzableitkapazität C_e	≤ 20 μ F
Zulässige Netzableitkapazität C_e (nach UL2231-1/-2)	≤ 5 μ F
Mess- und Anzeigebereich R_F	1 k $\Omega \dots 2 \text{ M}\Omega$
Messunsicherheit R_F / Ansprechunsicherheit R_{an} :	
$C_e \leq 5 \mu\text{F}$	±15 %, ±2 k Ω
$C_e > 5 \mu\text{F}$ und $R_F > 100 \text{ k}\Omega$	±(5 % * $R_{an}/100 \text{ k}\Omega$ +10%)
Mess- und Anzeigebereich C_e	0...35 μ F
Messunsicherheit C_e :	
$R_F < 10 \text{ k}\Omega$	keine Messung
$R_F \geq 10 \text{ k}\Omega$	±15 %, ±0,1 μ F
Ansprechzeit t_{an} :	
$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $C_e = 1 \mu\text{F}$ nach IEC 61557-8	≤ 10 s
$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $C_e \leq 5 \mu\text{F}$ oder $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$	≤ 10 s

Mode CHAdEMO (CHd und CHA)

Netzspannung U_n	Messbetrieb erst ab $U_n \geq \text{DC } 50 \text{ V}$
Zulässige Netzableitkapazität C_e	je Leiter ≤ 1,6 μ F
Einpoliger Fehler R_{FU}	
Mess- und Anzeigebereich R_{FU}	1 k $\Omega \dots 2 \text{ M}\Omega$
Messunsicherheit R_{FU} / Ansprechunsicherheit R_{an} :	
$U_n \geq 100 \text{ V}$ und $R_{FU} \leq 200 \text{ k}\Omega$	±15 %, ±2 k Ω
$U_n > 200 \text{ V}$	±15 %, ±2 k Ω
Zweipoliger Fehler R_{FS} (nur CHd Mode)	
Mess- und Anzeigebereich R_{FS}	1...160 k Ω
Messunsicherheit R_{FS} / Ansprechunsicherheit R_{an} :	
< 160 k Ω	±15 %, ±2 k Ω
Mess- und Anzeigebereich C_e	0...35 μ F
Messunsicherheit C_e :	
$R_F < 10 \text{ k}\Omega$	keine Messung
$R_F \geq 10 \text{ k}\Omega$	±15 %, ±0,1 μ F
Ansprechzeit t_{an} :	
$R_{an} = 1,2 \times R_{FU}$ und $R_{FU} \leq 100 \text{ k}\Omega$ und $U_n > 100 \text{ V}$	≤ 1,0 s
$R_{an} = 1,2 \times R_F$	≤ 10 s

Anzeigen, Speicher

Passwort	off/0...999 (off/0)*
Fehlerspeicher Alarmmeldungen	on/(off)*
Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet

Zeitverhalten

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
Baudrate	BMS (9,6 kBit/s), Modbus RTU (einstellbar), isoData (115,2 kBits/s)
Leitungslänge (9,6 kBits/s)	≤ 1 200 m
Leitung: paarweise verdrillt	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 Kontaktbelastung	1 mA bei DC ≥ 5 V

Kontaktdaten nach UL508:

Bemessungsbetriebsspannung	AC 250 V
Bemessungsbetriebsstrom	2 A

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4, IEC 61851-21-2:2018-04 Ed. 1.0
-----	---

Umgebungstemperaturen:

Betrieb	-40...+70 °C (1)
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-40...+70 °C

1) Die Lesbarkeit des Displays unterhalb der Temperatur von -25 °C ist eingeschränkt.

Technische Daten isoCHA425HV (Fortsetzung)

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 Hutschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	≤ 150 g

(*) = Werkseinstellung

Technische Daten AGH420-1

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3	
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 (Schutzimpedanz) zwischen:	
IC1/IC2	Überspannungskategorie III, 1000 V

Überwachtes IT-System

Netznominalspannung U_n	DC 0...1000 V
Toleranz von U_n	DC +10 %
Netznominalspannungsbereich U_n (UL508)	DC 0...600 V

Messkreis

Messspannung U_m	±45 V
Messstrom I_m bei R_f	≤ 400 µA
Innenwiderstand DC R_i	≥ 120 kΩ

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

Einzelleitungen für Klemmen Up, AK1, GND, AK2:	
Leitungslänge (AGH420-1 → isoCHA425HV)	≤ 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
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	≤ 150 g

Anschluss (für isoCHA425HV und AGH420-1)

Anschlussart	Schraub- oder Federklemme
Schraubklemmen:	
Nennstrom	≤ 10 A
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Leitergrößen	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



Bender GmbH & Co. KG

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



BENDER Group