



# ISOMETER® isoEV425/isoEV425HC mit Ankoppelgerät AGH420

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete DC-Stromkreise  
(IT-Systeme) zur Ladung von Elektrofahrzeugen



Software-Version: D0430 V2.xx/D0640 V2.xx (isoEV425)/  
D0586 V2.xx (isoEV425HC)



## ISOMETER® isoEV425/isoEV425HC

### **i** Information!

Lesen Sie ergänzend zu dieser Kurzanleitung das entsprechende Handbuch.  
Herunterladbar auf: [www.bender.de/service-support/downloadbereich](http://www.bender.de/service-support/downloadbereich)

Gerätetyp	Ansprechwerte	Automatischer Selbsttest			Handbuch Nr.	Art.-Nr.
isoEV425-D4-4 mit AGH420	$R_{an1}$ : 2...500 kΩ (Werkseinstellung: 500 kΩ) $R_{an2}$ : 1...490 kΩ (Werkseinstellung: 100 kΩ)	aktiviert	ja	ja	D00126	B71036401
isoEV425HC-D4-4 mit AGH420	$R_{an1}$ : 2...500 kΩ (Werkseinstellung: 200 kΩ) $R_{an2}$ : 1...490 kΩ (Werkseinstellung: 100 kΩ)	aktiviert	nein	ja	D00126	B71036397
isoEV425-D49-4 mit AGH420	$R_{an1}$ : 2...500 kΩ (Werkseinstellung: 170 kΩ) $R_{an2}$ : 1...490 kΩ (Werkseinstellung: 100 kΩ)	deaktiviert	nein	ja	D00126	B71036392

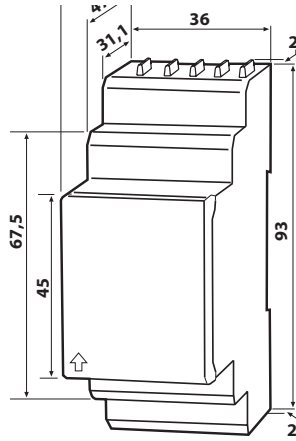
### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® der Serie isoEV425 bzw. iso EV425HC überwacht den Isolationswiderstand  $R_F$  von ungeerdeten AC/DC-Hauptstromkreisen (IT-Systemen) mit Netzennennspannungen von 3(N)AC, AC/DC 0 ... 690 V oder DC 0 ... 1000 V. Die Hauptanwendungsgebiete sind ungeerdete DC-Ladestationen (Mode 4 nach IEC 61851-23/FDIS) für Elektrofahrzeuge (IT-Systemen) mit Netzennennspannungen von DC 0 ... 1000 V. Die in 3(N)AC, AC/DC-Netzen 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 Netzes möglich. Die maximal zulässige Netzableitkapazität  $C_E$  beträgt 5 µF für isoEV425 bzw. 20 µF für isoEV425HC. Das ISOMETER® wird stets mit dem Ankoppelgerät AGH420 betrieben.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

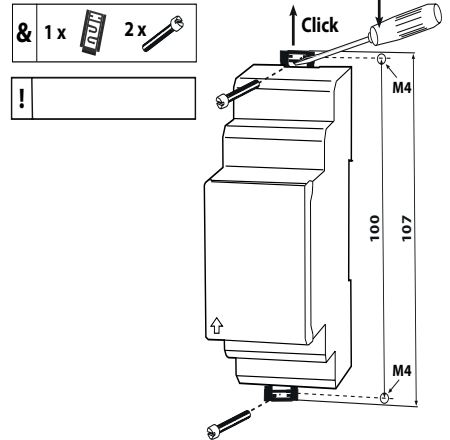
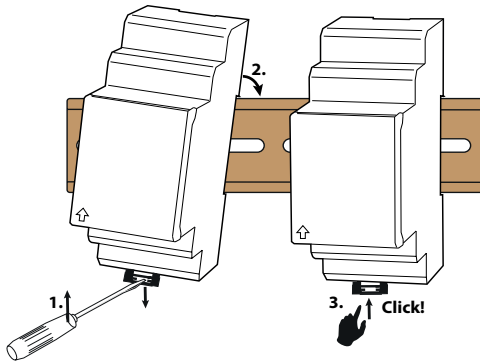
- i** Zwischen L1/+ und L2/- muss für die korrekte Funktion des ISOMETERS® ein Netzzinnenwiderstand  $\leq 1$  kΩ über die Quelle (z. B. Transformator) oder die Last vorhanden sein.

**Montage**

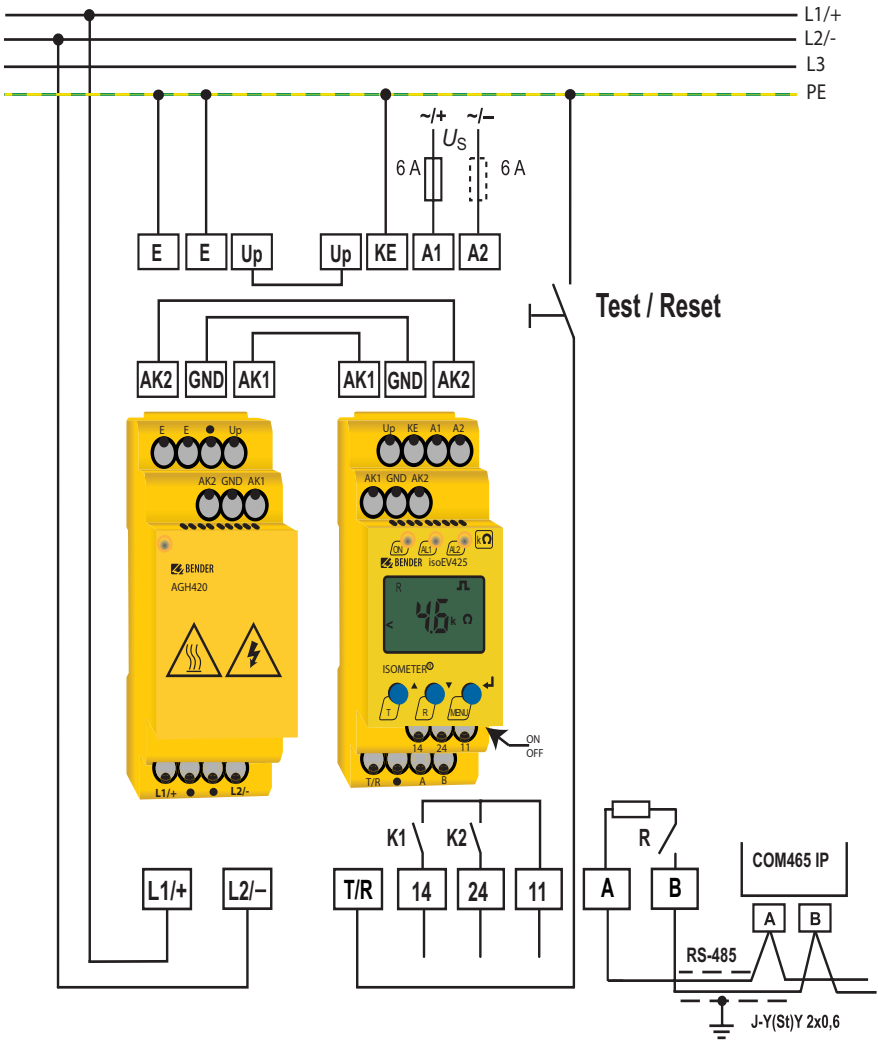


**A**

**B**



# Anschlussbild




**VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Berühren heißer Oberflächen!**

Bei Betrieb des AGH420 an Netzspannungen > 800 V können Gehäusetemperaturen über 60 °C auftreten. Vermeiden Sie die Berührung der Geräteflächen nach Zuschalten der Netzspannung.

**Legende zum 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 3(N)AC, AC- oder DC-Netz
Up, AK1, GND, AK2	Klemmen des AGH420 mit den gleichnamigen Klemmen des ISOMETER®s verbinden.
T/R	Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste
11, 14	Anschluss Alarmrelais „K1“
11, 24	Anschluss Alarmrelais „K2“
A, B	RS-485-Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand


**\* Für UL-Anwendungen:**

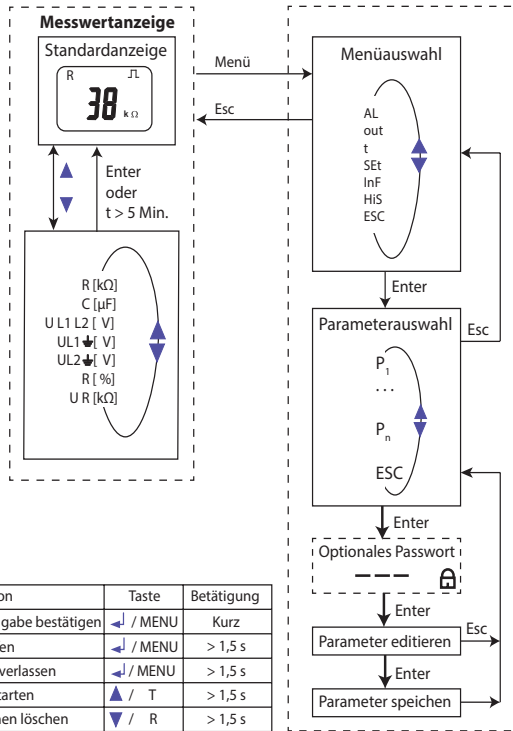
Nur 60/75°C-Kupferleitungen verwenden!

Die Versorgungsspannung  $U_s$  ist bei UL- und CSA-Applikationen zwingend über 5-A-Vorsicherungen zuzuführen.


**WARNUNG! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei aktiviertem automatischen Selbsttest!**

Bei Verwendung des isoEV425 nach UL2231 muss der automatische Selbsttest deaktiviert sein. Ein manueller Selbsttest ist durchzuführen.

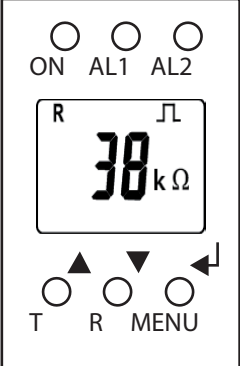
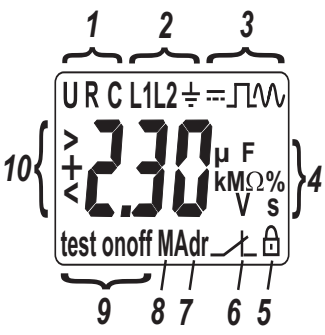
# Menü-Übersicht



	Funktion	Taste	Betätigung
Enter	Auswahl, Eingabe bestätigen	↵ / MENU	Kurz
Menü	Menü aufrufen	↵ / MENU	> 1,5 s
Esc	Menüpunkt verlassen	↵ / MENU	> 1,5 s
Test	Gerätetest starten	▲ / T	> 1,5 s
Reset	Fehlerspeicher löschen	▼ / R	> 1,5 s

Menüpunkt	Parameter
AL	Ansprechwerte abfragen und einstellen
out	Fehlerspeicher, Alarmrelais und Schnittstelle konfigurieren
t	Verzögerungszeiten und Selbsttestzyklus einstellen
SEt	Gerätesteuerung parametrieren
InF	Software-Version abfragen
HiS	Historienspeicher abfragen und löschen
ESC	Zur nächsthöheren Menüebene bewegen

**Display-Elemente**

Gerätefront/Display	Funktion
	<p><b>ON</b> grün - On  <b>AL1</b> gelb - Alarm  <b>AL2</b> gelb - Alarm</p> <hr/> <p><b>▲</b> Aufwärts-Taste  <b>T</b> Test-Taste (&gt; 1,5 s drücken)</p> <hr/> <p><b>▼</b> Abwärts-Taste  <b>R</b> Reset-Taste (&gt; 1,5 s drücken)</p> <hr/> <p><b>↵</b> ENTER  <b>MENU</b> MENU-Taste (&gt; 1,5 s drücken)</p>
	<p><b>1</b> <b>U</b>: Netzennennspannung <math>U_n</math>  <b>R</b>: Isolationswiderstand <math>R_f</math>  <b>C</b>: Netzableitkapazität <math>C_e</math></p> <hr/> <p><b>2</b> Überwacher Leiter</p> <hr/> <p><b>3</b> = : Spannungsart DC  <math>\square</math> : Störungsfreie Messwertaktualisierung  <math>\sim</math> : Spannungsart AC</p> <hr/> <p><b>4</b> Messwerte und Einheiten</p> <hr/> <p><b>5</b> Passwortschutz ist aktiviert.</p> <hr/> <p><b>6</b> Im Menübetrieb wird die Arbeitsweise des jeweiligen Alarmrelais angezeigt.</p> <hr/> <p><b>7</b> Kommunikationsschnittstelle mit Messwert: isoData-Betrieb</p> <hr/> <p><b>8</b> Fehlerspeicher ist aktiviert.</p> <hr/> <p><b>9</b> Zustandsymbole</p> <hr/> <p><b>10</b> Kennung für Anspruchswerte und Anspruchswertverletzung</p>

## 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.....	$\leq 3$ W, $\leq 9$ VA

### Überwachtes IT-System

Netznominalspannung $U_n$ mit AGH420.....	3(N)AC, AC 0...690 V/DC 0...1 000 V
Toleranz von $U_n$ .....	AC +15 %, DC +10%
Netznominalspannungsbereich $U_n$ mit AGH420 (UL508) .....	AC/DC 0...600 V
Frequenzbereich von $U_n$ .....	DC, 15...460 Hz

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (isoEV425) .....	2...500 k $\Omega$ (500 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $R_{an1}$ (isoEV425HC).....	2...500 k $\Omega$ (200 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $R_{an2}$ (isoEV425) .....	1...490 k $\Omega$ (100 k $\Omega$ )*
Ansprechunsicherheit $R_{an}$ ( $C_e \leq 5$ $\mu$ F).....	$\pm 15$ %, mindestens $\pm 1$ k $\Omega$
Ansprechunsicherheit $R_{an}$ ( $C_e > 5$ $\mu$ F und $R_f > 100$ k $\Omega$ ).....	$\pm (5 \% * R_{an} / 100 \text{ k}\Omega + 10 \%)$
Hysterese $R_{an}$ .....	25 %, mindestens 1 k $\Omega$
Unterspannungserkennung.....	30...1.14 kV (off)*
Überspannungserkennung .....	31...1.15 kV (off)*
Ansprechunsicherheit $U$ .....	$\pm 5$ %, mindestens $\pm 5$ V
Frequenzabhängige Ansprechunsicherheit $\geq 200$ Hz .....	-0.03 %/Hz
Hysterese $U$ .....	5 %, mindestens 5 V

### Ansprechzeit

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0.5 * R_{an}$ und $C_e = 1$ $\mu$ F nach IEC 61557-8 .....	$\leq 10$ 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
Baudrate .....	BMS (9,6 kBit/s), Modbus RTU (einstellbar), isoData (115,2 kBit/s)
Leitungslänge (9,6 kBit/s) .....	$\leq 1$ 200 m
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE .....	min. J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand.....	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU .....	3...90 (3)*



**Anschluss**

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 <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse.....	0,25 .. 2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter, starr.....	0,2 .. 1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter, flexibel.....	0,2 .. 1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse.....	0,25 .. 1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse.....	0,25 .. 1,5 mm <sup>2</sup>

**Federklemmen:**

Nennstrom.....	≤ 10 A
Leitergrößen .....	AWG 24-14
Abisolierlänge.....	10 mm
Starr .....	0,2 .. 2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel ohne Aderendhülse.....	0,75 .. 2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse .....	0,25 .. 2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse.....	0,5 .. 1,5 mm <sup>2</sup>
Öffnungskraft.....	50 N
Testöffnung, Durchmesser.....	2,1 mm
Verdrahtung der Klemmen Up, AK1, GND, AK2 .....	siehe technische Daten AGH420, Rubrik „Anschluss“

**Sonstiges**

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

## Technische Daten AGH420

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

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

### Überwachtes IT-System

Netzenn Spannungsbereich $U_n$ .....	AC/DC 0...1 000 V
Toleranz von $U_n$ .....	AC/DC +10 %
Netzenn Spannungsbereich $U_n$ (UL508) .....	AC/DC 0...600 V

### Anschluss

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 <sup>2</sup>
Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse .....	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter, starr .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter, flexibel .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>
Nennstrom .....	≤ 10 A
Leitergrößen .....	AWG 24-14
Abisolierlänge .....	10 mm
Starr .....	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel ohne Aderendhülse .....	0,75...2,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse .....	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,5...1,5 mm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>

### 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

**Normen, Zulassungen und Zertifizierungen**

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

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

# optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)



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](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

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

## Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)