



# 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)

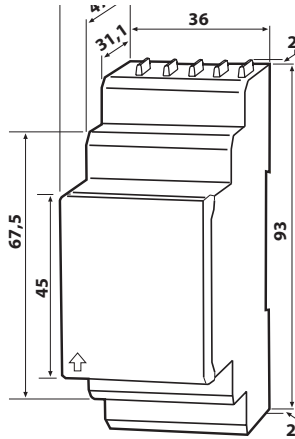
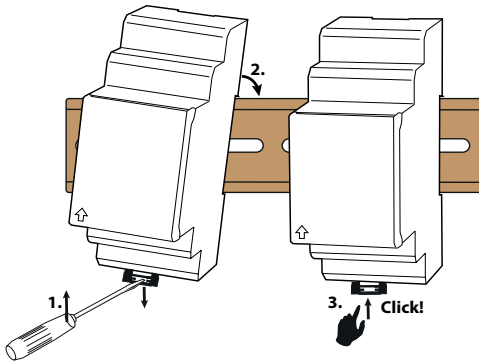
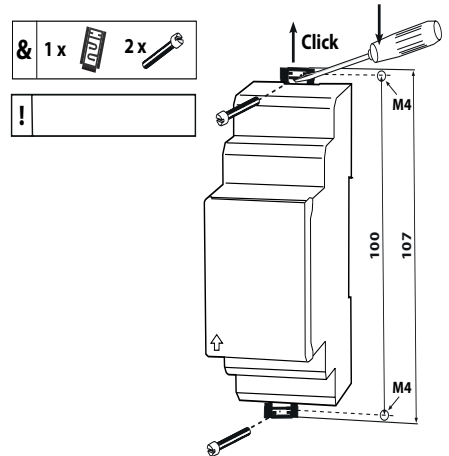
| Gerätetyp                  | Ansprechwerte  | Automatischer Selbsttest |  |  | Handbuch Nr. | Art.-Nr.  |
|----------------------------|--|--------------------------|---|---|--------------|-----------|
| isoEV425-D4-4 mit AGH420   | $R_{an1}$ : 2...500 kΩ<br>(Werkseinstellung: 500 kΩ)<br>$R_{an2}$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

### Bestimmungsgemäße Verwendung

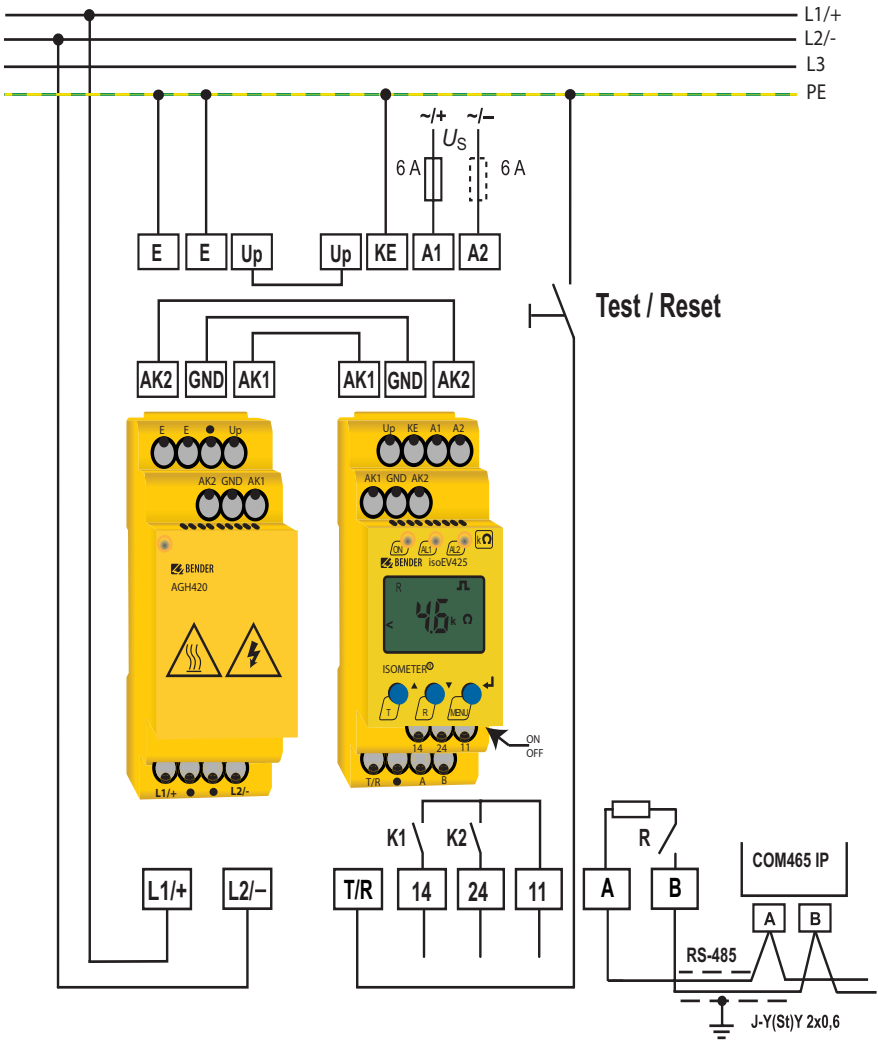
Das ISOMETER® der Serie isoEV425 bzw. iso EV425HC überwacht den Isolationswiderstand  $R_F$  von ungeerdeten AC/DC-Hauptstromkreisen (IT-Systemen) mit Netzennennspannungen von 3(N)AC, AC/DC 0 ... 690 V oder DC 0 ... 1000 V. Die Hauptanwendungsgebiete sind ungeerdete DC-Ladestationen (Mode 4 nach IEC 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:<br>Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern.* |
| E, E, KE          | Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen:<br>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:**

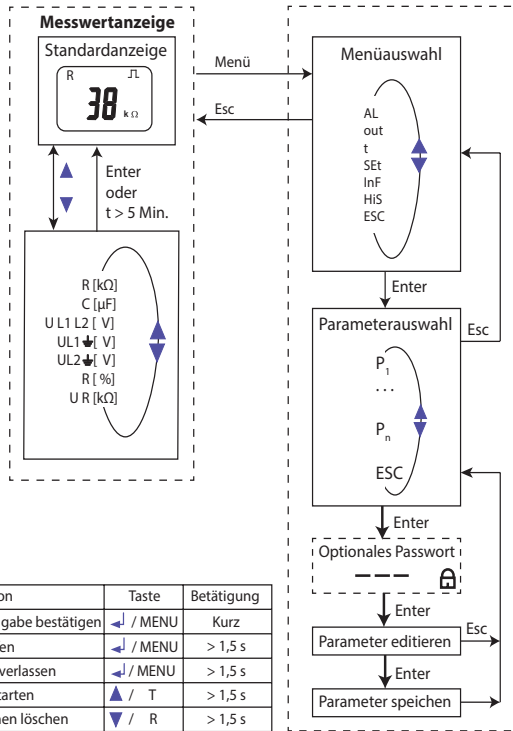
Nur 60/75°C-Kupferleitungen verwenden!

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                         |



## 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.....             | $\leq 3 \text{ W}, \leq 9 \text{ VA}$ |

### 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 $R_{an}$ ( $C_e \leq 5 \mu\text{F}$ ).....                              | $\pm 15 \%$ , mindestens $\pm 1 \text{ k}\Omega$ |
| Ansprechunsicherheit $R_{an}$ ( $C_e > 5 \mu\text{F}$ und $R_f > 100 \text{ k}\Omega$ )..... | $\pm (5\% * R_{an}/100 \text{ k}\Omega + 10\%)$  |
| 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 $\pm 5 \text{ V}$        |
| Frequenzabhängige Ansprechunsicherheit $\geq 200 \text{ Hz}$ .....                           | -0.03 %/Hz                                       |
| Hysterese $U$ .....  | 5 %, mindestens 5 V                              |

### Ansprechzeit

|   |                     |
|---|---------------------|
| Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0.5 * R_{an}$ und $C_e = 1 \mu\text{F}$ nach IEC 61557-8 ..... | $\leq 10 \text{ s}$ |
| 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) .....                          | $\leq 1 200 \text{ m}$   |
| 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



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