

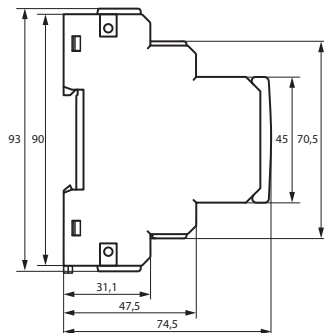
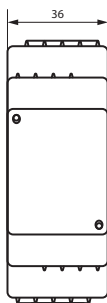


# ISOMETER® isoBAT425

mit Ankoppelimpedanz ZE420 / with coupling impedance ZE420

Isolationsüberwachungsgerät für Batterien bis zu DC 500 V

Insulation monitoring device for batteries up to DC 500 V



## ISOMETER® isoBAT425 Isolationsüberwachungsgerät

**Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch!**

Das Handbuch finden Sie auf unserer Homepage zum Download. Stellen Sie sicher, dass das Personal das Handbuch und die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden hat.

<https://www.bender.de/service-support/downloadbereich/>



*Dieses Dokument enthält nur einen Auszug der wichtigsten tabellarischen Daten. Die gesamten tabellarischen Daten sind dem Handbuch zu entnehmen.*

## ISOMETER® isoBAT425 Insulation monitoring device

**This quick-start guide does not replace the manual!**

You can download the manual from our homepage. Make sure that the relevant personnel has read the manual and understood all instructions relating to safety.

<https://www.bender.de/en/service-support/download-area/>



*This document contains only an overview of the most important tabular data. The complete tabular data can be found in the manual.*

### Kurzanleitung für folgende Geräte

### Quick-start guide for the following devices

Typ	Nennspannung/Nominal voltage $U_n$	Ausführung/Version	Art.-Nr. / Art. no.	Handbuch Nr. Manual no.
isoBAT425-D4-4	DC 0...400 V	Federklemme/Push-wire terminal	B71036324	D00308
ZE420	DC 0...400 V	Federklemme/Push-wire terminal	B71036326	D00308
isoBAT425 + ZE420	DC 0...400 V	Federklemme/Push-wire terminal	B71036327	D00308
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät) Mounting clip for screw mounting (1 piece per device)			B98060008	-

## Lieferumfang

- ISOMETER® isoBAT425
- Ankoppelimpedanz ZE420
- Montageclip (2x)
- Sicherheitshinweise
- Kurzanleitung DE/EN



Handbuch

## Scope of delivery

- ISOMETER® isoBAT425
- Coupling impedance ZE420
- Mounting clip (2x)
- Safety instructions
- Quickstart DE/EN



Manual

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® ist für die Überwachung der Spannung einer Batterie während ihrer Montage aus einzelnen Batteriezellen konzipiert. Es überwacht den Isolationswiderstand  $R_F$  von Batterien mit Netznominalspannungen von DC 0...400 V. Die maximal zulässige Netzableitkapazität  $C_e$  beträgt 1  $\mu\text{F}$ . Anhand der gewonnenen Messwerte ist eine Diagnose auf Art und Ort eines Isolationsfehlers möglich.

Durch individuelle Parametrierung ist die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs sind zu beachten.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

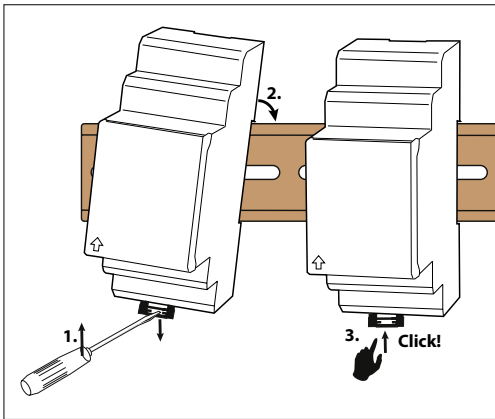
## Intended use

The ISOMETER® is intended for monitoring the voltage of a battery during its assembly from individual battery cells. It monitors the insulation resistance  $R_F$  of batteries with nominal system voltages of DC 0...400 V. The maximum permissible system leakage capacitance  $C_e$  is 1  $\mu\text{F}$ . The resulting measured values allow diagnosing type and location of the insulation fault.

Customised parameter settings must be made on the equipment in order to adapt it to local equipment and operating conditions. The limits of the area of application indicated in the technical data must be observed.

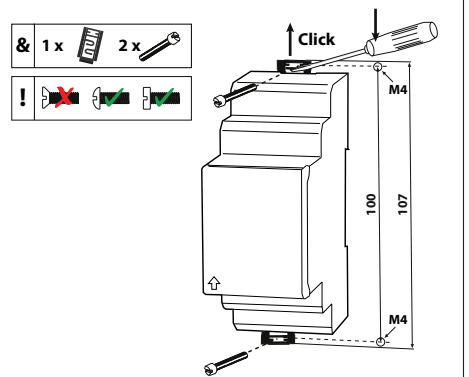
Any other use than that described in this manual is regarded as improper.

## Montage

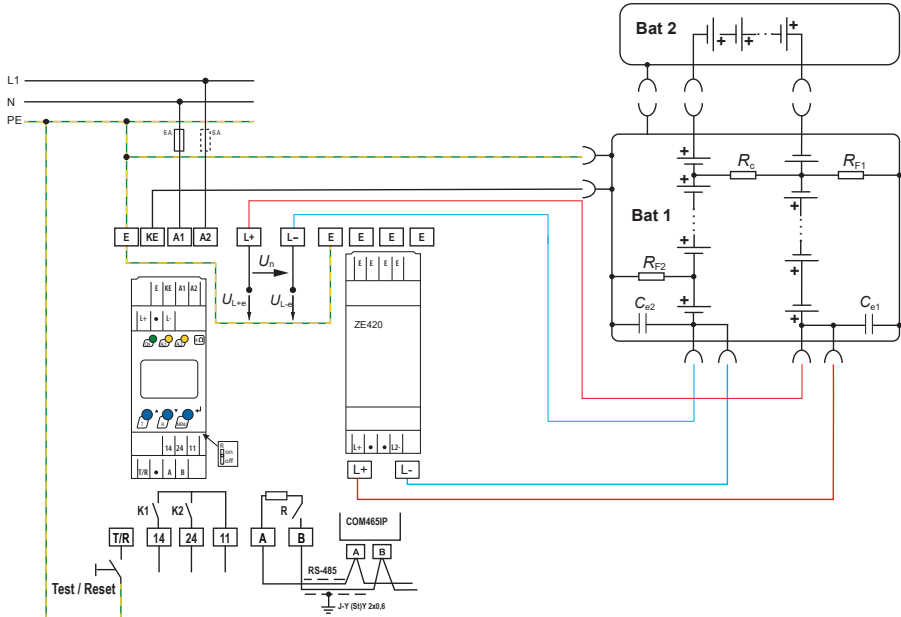


Montage auf Hutschiene | DIN rail mounting

## Mounting



Schraubbefestigung | Screw mounting

**Anschlussbild**
**Wiring diagram**


Isolationsfehler gegen Erde	$R_f = R_{F1} \parallel R_{F2}$	Insulation fault to earth
Netzableitkapazität gegen Erde	$C_e = C_{e1} + C_{e2}$	System leakage capacitance to earth
Isolationsfehler zwischen dem Plus- und Minusstrang (Crossfault)	$R_c$	Insulation fault between the plus and minus strings (cross fault)

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 fuse: If supplied from an IT system, protect both lines by a fuse.
Anschluss an PE: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.	E	Connect each terminal separately to PE: The same wire cross section as for „A1“, „A2“ is to be used.
Anschluss an das Batteriegehäuse	KE	Connection to the battery enclosure
Anschluss an die zu überwachende Batterie Anzeige im Display: „L1“ für L+; „L2“ für L-	L+, L-	Connection to the battery to be monitored Indication in display: „L1“ for L+; „L2“ for L-
Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste	T/R	Connection for the external combined test and reset button
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 connectable terminating resistance


**Für UL-Anwendungen:**

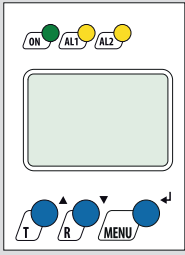
Nur 60/75-°C-Kupferleitungen verwenden! Die Versorgungsspannung  $U_s$  bei UL- und CSA-Applikationen über 5-A-Versicherungen zuführen.


**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.

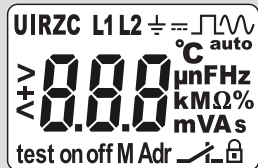
## Bedienfeld

## 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	MENU button (press > 1.5 s)

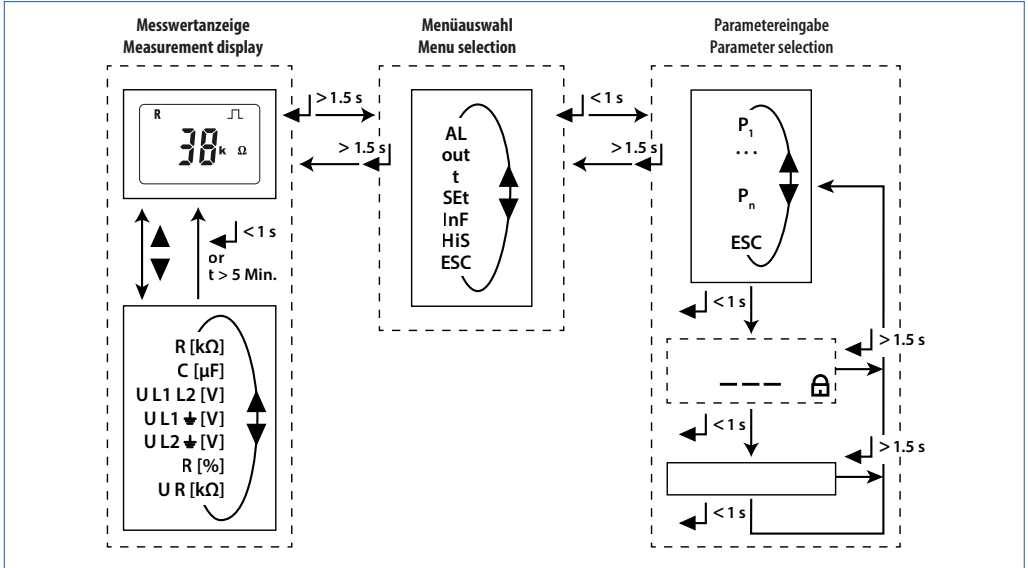
## Display-Elemente

## 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 = L+ L2 = L-		L1, L2, $\frac{\oplus}{\ominus}$	Monitored conductor L1 = L+ L2 = L-
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

**Technische Daten**

()\* = Werkseinstellung

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

Bemessungsspannung ..... 400 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  $U_n$ ..... DC 0...400 V  
 Toleranz von  $U_n$ ..... +25 %

**Technical data**

()\* = Factory settings

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

Rated voltage ..... 400 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.....  $\leq 3 W, \leq 9 VA$

**Monitored IT system**

Nominal system voltage  $U_n$ ..... DC 0...400 V  
 Tolerance of  $U_n$ ..... +25 %

## Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ .....	11...5000 k $\Omega$ (1500 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $R_{an2}$ .....	10...4900 k $\Omega$ (1000 k $\Omega$ )*
Ansprechunsicherheit $R_{an}$ ( $C_e \leq 1 \mu F$ ) .....	$\pm 15\%$ , mindestens $\pm 2\%$ k $\Omega$
Hysterese $R_{an}$ .....	25%, mindestens 1 k $\Omega$
Spannungserkennung $U_{BattH}$ .....	4...500 V (400 V)
Spannungserkennung $U_{BattL}$ .....	3...499 V (378 V)
Spannungserkennung $U_{CrossH}$ .....	4...500 V (345 V)
Spannungserkennung $U_{CrossL}$ .....	3...499 V (6 V)
Überspannungserkennung .....	510 V
Ansprechunsicherheit $U$ .....	$\pm 5\%$ , mindestens $\pm 0,5\%$ V
Hysterese $U$ .....	5%, mindestens 2 V

## Zeitverhalten

Ansprechzeit  $t_{ae}$  bei  $R_F = 0,5 \times R_{an}$  für die Messpulsperiodendauern:

$T_{MP} = 0,8$ s .....	$\leq 3,5$ s
$T_{MP} = 2,0$ s .....	$\leq 8$ s
$T_{MP} = 4,0$ s .....	$\leq 16$ s
$T_{MP} = 8,0$ s .....	$\leq 32$ 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) .....	$\leq 1200$ m
Leitung (Schirm einseitig an PE) empfohlen: .....	CAT6/7 min. AWG23
alternativ paarweise verdrillt: .....	min. J-Y(St)Y 2 x 0,8
Abschlusswiderstand .....	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU .....	3...90 (3)*

## Anschluss

Anschlussart .....	Federklemme
Nennstrom .....	$\leq 10$ A
Querschnitt .....	AWG 24-14
Absolierlänge .....	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 .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>
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

## Response values

Response value $R_{an1}$ .....	11...5000 k $\Omega$ (1500 k $\Omega$ )*
Response value $R_{an2}$ .....	10...4900 k $\Omega$ (1000 k $\Omega$ )*
Relative uncertainty $R_{an}$ ( $C_e \leq 1 \mu F$ ) .....	$\pm 15\%$ , at least $\pm 2\%$ k $\Omega$
Hysteresis $R_{an}$ .....	25%, at least 1 k $\Omega$
Voltage detection $U_{BattH}$ .....	4...500 V (400 V)
Voltage detection $U_{BattL}$ .....	3...499 V (378 V)
Voltage detection $U_{CrossH}$ .....	4...500 V (345 V)
Voltage detection $U_{CrossL}$ .....	3...499 V (6 V)
Overvoltage detection .....	510 V
Relative uncertainty $U$ .....	$\pm 5\%$ , at least $\pm 0,5\%$ V
Hysteresis $U$ .....	5%, at least 2 V

## Time response

Response time  $t_{ae}$  at  $R_F = 0,5 \times R_{an}$  for the measuring pulse period durations:

$T_{MP} = 0,8$ s .....	$\leq 3,5$ s
$T_{MP} = 2,0$ s .....	$\leq 8$ s
$T_{MP} = 4,0$ s .....	$\leq 16$ s
$T_{MP} = 8,0$ s .....	$\leq 32$ 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/protocol .....	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) .....	$\leq 1,200$ 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 $\Omega$ (0.25 W), internal, can be connected
Device address, BMS bus, Modbus RTU .....	3...90 (3)*

## Connection

Connection type .....	push-wire terminal
Nominal current .....	$\leq 10$ A
Cross section .....	AWG 24-14
Stripping length .....	10 mm
Rigid .....	0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
Flexible without ferrules .....	0.75...2.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve .....	0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve .....	0.25...1.5 mm <sup>2</sup>
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

**Technische Daten ZE420****Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung .....	400 V
Überspannungskategorie .....	III

**Überwachtes IT-System**

Netzennspannung $U_n$ .....	DC 0 ... 400 V
Toleranz von $U_n$ .....	+25 %

**Anschluss**

Anschlussart .....	Federklemme
Nennstrom .....	≤ 10 A
Querschnitt .....	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

**Sonstiges**

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

**UL Zertifizierung:**

Nur für isoBAT425-D4-4 und nicht ZE420

**EU-Konformitätserklärung**

Bender GmbH & Co. KG erklärt, dass das unter die Funkrichtlinie fallende Gerät der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO\\_isoXX425.pdf](https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_isoXX425.pdf)

**UKCA-Konformitätserklärung**

Bender GmbH & Co. KG erklärt, dass das unter die Funkrichtlinie fallende Gerät der RED-Richtlinie 2017 (S.I. 2017/1206) entspricht. Der vollständige Text der UKCA-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/UKCA/UKCA\\_isoXX425.pdf](https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/UKCA/UKCA_isoXX425.pdf)

**Technical data ZE420****Insulation coordination acc. to IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Rated voltage .....	400 V
Overvoltage category .....	III

**Monitored IT system**

Nominal system voltage $U_n$ .....	DC 0 ... 400 V
Tolerance of $U_n$ .....	+25 %

**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 <sup>2</sup>
Flexible without ferrules .....	0.75 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve .....	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve .....	0.5 ... 1.5 mm <sup>2</sup>
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

**UL certification:**

For isoBAT425-D4-4 only and not ZE420

**EU Declaration of Conformity**

Bender GmbH & Co. KG declares that the device covered by the Radio Directive complies with Directive 2014/53/EU. The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following Internet address:

**UKCA Declaration of Conformity**

Bender GmbH & Co. KG declares that this device is in compliance with Radio Equipment Regulations 2017 (S.I. 2017/1206). The full text of the UK declaration of conformity is available at the following internet address:



**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.