



ISOMETER® isoBAT425 mit Ankoppelimpedanz ZE420 ISOMETER® isoBAT425 with coupling impedance ZE420

Isolationsüberwachungsgerät für Batterien bis zu DC 500 V
Insulation monitoring device for batteries up to DC 500 V



ISOMETER® isoBAT425

i Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben dieser Kurzanleitung die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“ und das dazugehörige Handbuch, herunterladbar unter <https://www.bender.de/service-support/downloadbereich>.

Lieferumfang:

- isoBAT425 + ZE420
- Montageclip (2x; Zubehör)
- Quickstart DE/EN / Sicherheitshinweise

Bestellangaben:

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	

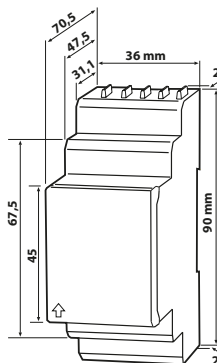
Bestimmungsgemäße Verwendung

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 Nennspannungen von DC 0...400 V. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_e beträgt 1 μF . Anhand der gewonnen 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.

Abmessungen



ISOMETER® isBAT425

i Part of the device documentation in addition to this quickstart is the enclosed "Safety instructions for Bender products" and the manual, which can be downloaded from <https://www.bender.de/en/service-support/downloads>.

Scope of delivery:

- isoBAT425 + ZE420
- Mounting clip (2x; Accessories)
- Quickstart DE/EN / Safety instructions

Ordering information:

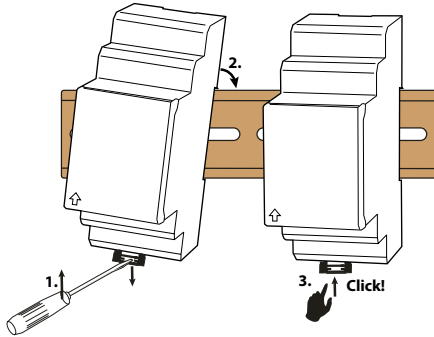
Intended use

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 μF . The resulting measured values allow diagnosing type and location of the insulation fault.

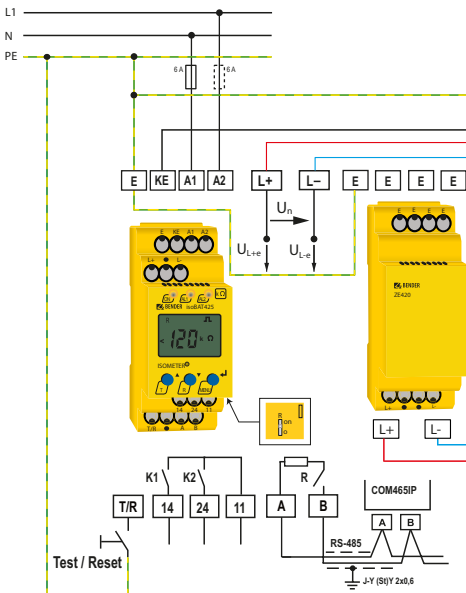
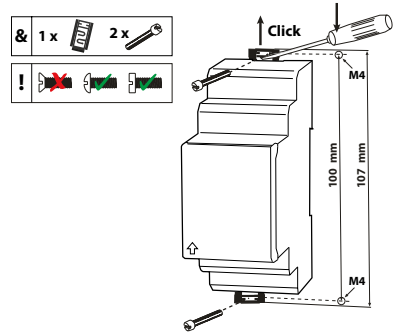
Customised parameter settings must be made on the equipment in order to adapt it to local equipment and operating conditions. The limits of the area of application indicated in the technical data must be observed.

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

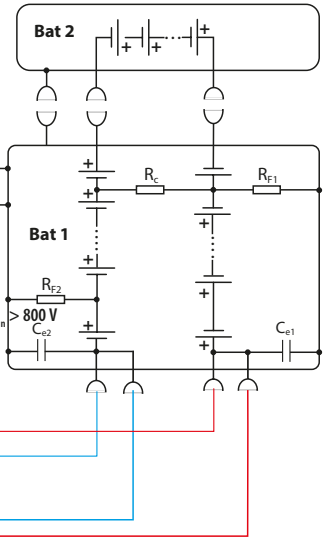
Dimensions

Montage


Variante A / Option A:
Montage auf Hutschiene / DIN rail mounting

Anschlussbild

Mounting


Variante B / Option B:
Schraubbefestigung / Screw mounting

Wiring diagram


$RF = RF1 \parallel RF2$	Isolationsfehler gegen Erde	Insulation fault to earth
$Ce = Ce1 + Ce2$	Netzbleitkapazität gegen Erde	System leakage capacitance to earth
Rc	Isolationsfehler zwischen dem Plus- und Minusstrang (Crossfault)	Insulation fault between the plus and minus strings (cross fault)

Legende zum Anschlussbild

Wiring diagram legend

Klemme/ Terminal	Anschlüsse	Connections
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung U_s über Schmelzsicherung: Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern.*	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.*
E	An PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.	Connect to PE: The same wire cross section as for „A1“, „A2“ is to be used.
KE	Anschluss an das Batteriegehäuse	Connection to the battery enclosure
L+, L-	Anschluss an die zu überwachende Batterie	Connection to the battery to be monitored
T/R	Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste	Connection for the external combined test and reset button
11, 14	Anschluss Alarmrelais „K1“	Connection to alarm relay „K1“
11, 24	Anschluss Alarmrelais „K2“	Connection to alarm relay „K2“
A, B	RS-485-Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand. Beispiel: Anschluss eines BMS-Ethernet-Gateways COM465IP	RS-485 communication interface with selectable terminating resistance. Example: Connection of a BMS Ethernet gateway COM465IP

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

i * For UL applications: Only use 60/75°C copper lines! For UL and CSA applications, it is mandatory to use 5 A fuses for the protection of the supply voltage U_s .

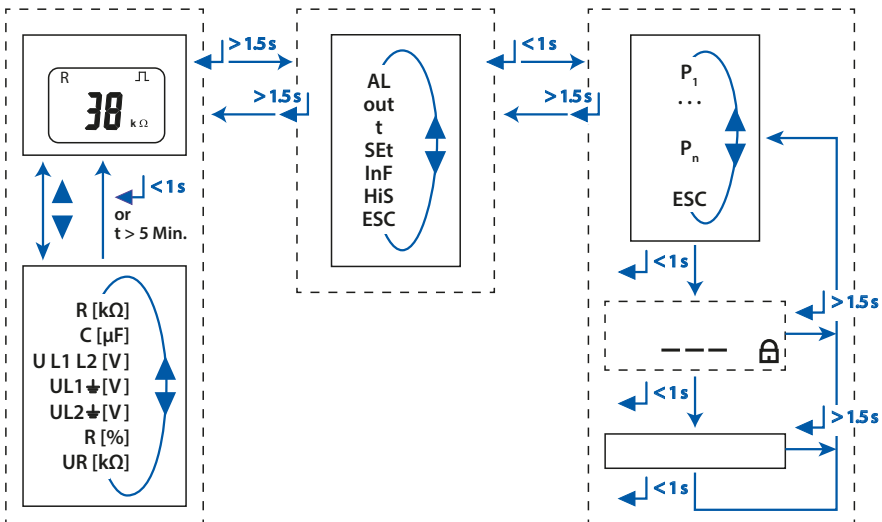
Menü-Übersicht

Messwertanzeige
Measurement display

Menüauswahl
Menu selection

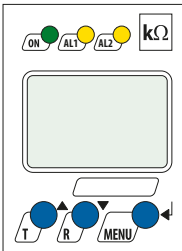
Menu overview

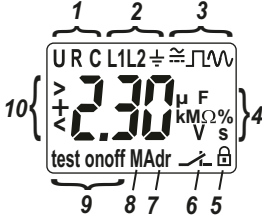
Parametereingabe
Parameter selection



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

Display-Elemente
Display elements

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

Funktion	Display	Function
1 U: Netzspannung U_n R: Isolationswiderstand R_f C: Netzbleitkapazität C_e		1 U: Nominal voltage U_n R: Insulation resistance R_f C: System leakage capacitance C_e
2 Überwacher Leiter		2 Monitored conductor
3 =: Spannungsart DC ┌┐: Störungsfreie Messwertaktualisierung ~: Spannungsart AC/Voltage type AC		3 =: Voltage type DC ┌┐: Disturbance-free measurement value update ~: Voltage type AC
4 Messwerte und Einheiten		4 Measured values and units
5 Passwortschutz aktiviert		5 Password protection enabled
6 Im Menübetrieb wird die Arbeitsweise des jeweiligen Alarmrelais angezeigt.		6 In menu mode, the operating mode of the respective alarm relay is displayed
7 Kommunikationsschnittstelle mit Messwert: isoData-Betrieb		7 Communication interface with measured value: isoData operation
8 Fehlerspeicher aktiviert		8 The fault memory enabled
9 Zustandsymbole		9 Condition symbols
10 Kennung für Ansprechwerte und Ansprechwertverletzung		10 Identification for response values and response value violation

Technische Daten

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

Netznominalspannung U_n	DC 0...400 V
Toleranz von U_n	+25 %

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1}	11...5000 k Ω (1500 k Ω)*
Ansprechwert R_{an2}	10...4900 k Ω (1000 k Ω)*
Ansprechunsicherheit R_{an} ($C_e \leq 1 \mu\text{F}$)	± 15 %, mindestens ± 2 k Ω
Hysterese R_{an}	25 %, mindestens 1 k Ω
Spannungserkennung U_{BattH}	4...500 V (400 V)
Spannungserkennung U_{BattL}	3...499 V (378 V)
Spannungserkennung U_{CrossH}	4...500 V (345 V)

Technical data

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	DC 0...400 V
Tolerance of U_n	+25 %

Response values

Response value R_{an1}	11...5000 k Ω (1500 k Ω)*
Response value R_{an2}	10...4900 k Ω (1000 k Ω)*
Relative uncertainty R_{an} ($C_e \leq 1 \mu\text{F}$)	± 15 %, at least ± 2 k Ω
Hysteresis R_{an}	25 %, at least 1 k Ω
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)

Spannungserkennung U_{Crosst}	3...499 V (6 V)
Überspannungserkennung	510 V
Ansprechunsicherheit U	$\pm 5\%$, mindestens $\pm 0,5\text{ V}$
Hysterese U	5% , mindestens 2 V

Zeitverhalten

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

$T_{\text{MP}} = 0,8\text{ s}$	$\leq 3,5\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 2,0\text{ s}$	$\leq 8,0\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 4,0\text{ s}$	$\leq 16\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 8,0\text{ s}$	$\leq 32\text{ s}$
Anlaufverzögerung t	$0 \dots 10\text{ s (0 s)*}$
Ansprechverzögerung t_{on}	$0 \dots 99\text{ s (0 s)*}$
Rückfallverzögerung t_{off}	$0 \dots 99\text{ s (0 s)*}$

Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
BaudrateBMS (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 2x0.6
Abschlusswiderstand	$120\ \Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Anschluss

Anschlussart	Federklemme
Nennstrom	$\leq 10\text{ A}$
Querschnitt	AWG 24-14
Abisolierlänge	10 mm
Starr	$0,2 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Flexibel ohne Aderendhülse	$0,75 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	$0,25 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	$0,25 \dots 1,5\text{ mm}^2$
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 ZE420

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/ IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Überspannungskategorie	III

Voltage detection U_{Crosst}	3...499 V (6 V)
Overvoltage detection	510 V
Relative uncertainty U	$\pm 5\%$, at least $\pm 0,5\text{ V}$
Hysteresis U	5% , at least 2 V

Time response

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

$T_{\text{MP}} = 0,8\text{ s}$	$\leq 3,5\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 2,0\text{ s}$	$\leq 8,0\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 4,0\text{ s}$	$\leq 16\text{ s}$
$T_{\text{MP}} = 8,0\text{ s}$	$\leq 32\text{ s}$
Start-up delay t	$0 \dots 10\text{ s (0 s)*}$
Response delay t_{on}	$0 \dots 99\text{ s (0 s)*}$
Delay on release t_{off}	$0 \dots 99\text{ s (0 s)*}$

Interface

Interface/protocol	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
Baud rateBMS (9.6 kBit/s), Modbus RTU (selectable), isoData (115.2 kBit/s)
Cable length (9.6 kBit/s)	$\leq 1,200\text{ m}$
Cable: twisted pairs, shield connected to PE on one side min. J-Y(St)Y 2x0.6
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	$\leq 10\text{ A}$
Cross section	AWG 24-14
Stripping length	10 mm
Rigid	$0,2 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Flexible without ferrules	$0,75 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve	$0,25 \dots 2,5\text{ mm}^2$
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve	$0,25 \dots 1,5\text{ mm}^2$
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 ZE420

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

Rated voltage	400 V
Overvoltage category	III

Überwachtes IT-System

Netznominalspannung 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 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

Sonstiges

Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
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

i *UL Zertifizierung:
nur für isoBAT425-D4-4 und nicht ZE420*

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 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

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

Standards, approvals and certifications

The ISOMETER® has been developed in compliance with the following standards:

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

i *UL certification:
For isoBAT425-D4-4 only and not ZE420*