



DC

Kurzanleitung DE
Quick-start guide EN

ISOMETER® isoCHA425

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete DC-Systeme (IT-Systeme)

DC 50 V bis 400 V

Insulation monitoring device for unearthed DC systems (IT systems)

DC 50 V up to 400 V



ISOMETER® isoCHA425 Isolationsüberwachungsgerät

Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch!

Kurzanleitung für folgende Geräte

Typ/Type	Ausführung/Version	Art.-Nr./Art.-No.	Handbuch Nr. / Manual No.
isoCHA425-D4-4	Federklemme/Push-wire terminal	B71036395	D00352
isoCHA425-D4-4	Schraubklemme/Screw terminal	B91036395	
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör) Mounting clip for screw mounting (1 piece per device, accessories)		B98060008	–

ISOMETER® isoCHA425 Insulation monitoring device

This quick-start guide does not replace the manual!

Quick-start guide for the following devices

Lieferumfang

- ISOMETER® isoCHA425
- Montageclip
- Sicherheitshinweise
- Kurzanleitung DE/EN



Handbuch

Scope of delivery

- ISOMETER® isoCHA425
- Mounting clip
- Safety instructions
- Quickstart DE/EN



Manual

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® wird für DC-Ladestationen gemäß japanischem Ladestandard CHAdeMO für Nennspannungsbereiche zwischen DC 50 V und 400 V verwendet. Einpolige Isolationsfehler werden mit einer Ansprechzeit ≤ 1 s gemeldet. Zweipolige Isolationsfehler innerhalb von 10 s. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_e beträgt 2 μ F. 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 L_+ und L_- muss für die korrekte Funktion des ISOMETERS® ein Netzzinnenwiderstand ≤ 1 k Ω über die Quelle (z. B. Transformator) oder die Last vorhanden sein.

Intended use

The ISOMETER® monitors the insulation resistance R_f of DC charging stations according to the Japanese charging standard CHAdeMO for nominal voltage ranges between DC 50 V and 400 V. Single-pole insulation faults are reported with a response time ≤ 1 s. Two-pole insulation faults within 10 s. The maximum permissible system leakage capacitance C_e is 2 μ F. In order to meet the requirements of applicable standards, customised parameter settings must be made on the equipment in order to adapt it to local equipment and operating conditions.

Please heed the limits of the range of application indicated in the technical data.

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

i To ensure that the ISOMETER® functions correctly, an internal resistance of ≤ 1 k Ω must exist between L_+ and L_- via the source (e.g. the transformer) or the load.

Merkmale CHAdeMO Mode „CHd“ und „CHA“ Features CHAdeMO mode “CHd” and “CHA”

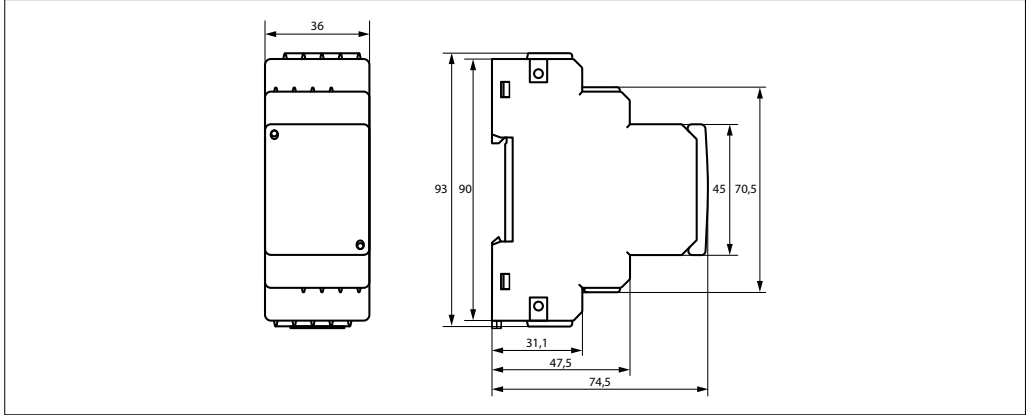
CHAdeMO		Mode	
		CHd	CHA
Maximale Netzableitkapazität 1,6 µF je Leiter	Maximum system leakage capacitance 1.6 µF per conductor	✓	✓
Erkennung von Isolationsfehlern im Netzspannungsbereich 50 V bis 400 V	Detection of insulation faults in the system voltage range 50 V to 400 V	✓	✓
Einpoliger Isolationsfehler 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 $\leq 10 \text{ s}$	One-pole insulation faults R_{FU} $R_{FU} \leq 100 \text{ k}\Omega$: Response time $\leq 1 \text{ s}$ $100 \text{ k}\Omega < R_{FU} \leq 2 \text{ M}\Omega$: Response time $\leq 10 \text{ s}$	✓	✓
Zweipolige Isolationsfehler R_{FS} Ansprechzeit $\leq 10 \text{ s}$	Two-pole insulation faults R_{FS} Response time $\leq 10 \text{ s}$	✓	--

Merkmale Modus „CCS“ Features Mode “CCS”

CCS	
Erkennung von Isolationsfehlern bis 2 MΩ	Detection of insulation faults up to 2 MΩ
Maximale Netzableitkapazität C_e : 20 µF	Maximum system leakage capacitance C_e : 20 µF
Ansprechzeit t_{an} bei $C_e \leq 5 \text{ }\mu\text{F}$ oder $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$: $\leq 10 \text{ s}$	Response time t_{an} at $C_e \leq 5 \text{ }\mu\text{F}$ or $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$: $\leq 10 \text{ s}$

Abmessungen

Dimensions

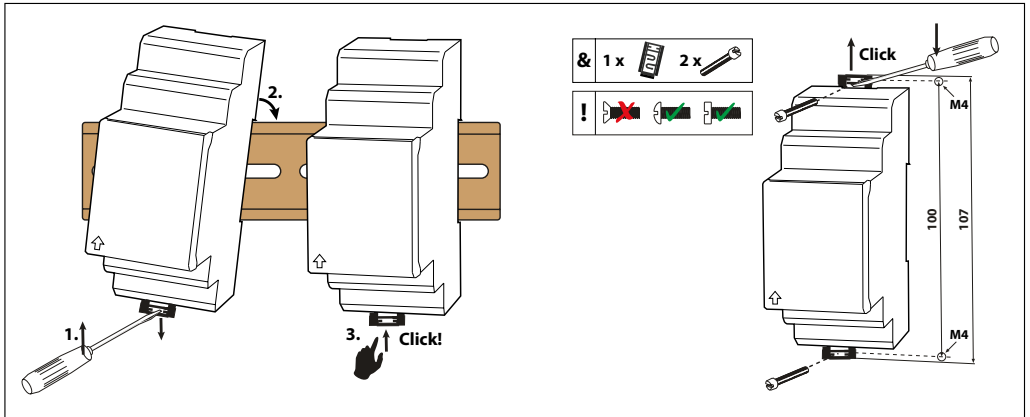


Maßangabe in mm

Dimensions in mm

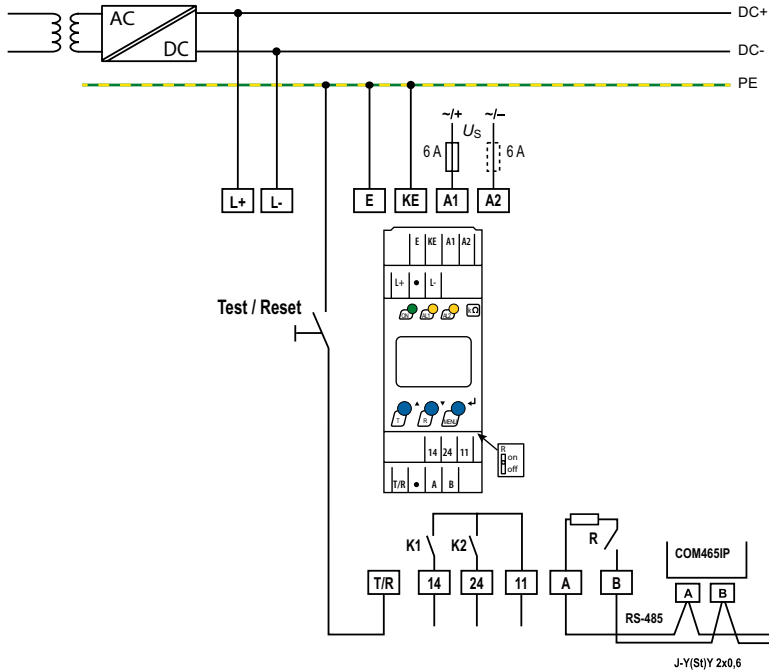
Montage

Mounting



Montage auf Hutschiene | DIN rail mounting

Schraubbefestigung | Screw mounting

Anschlussbild
Wiring diagram


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 a fuse: If supplied from an IT system, both lines have to be protected by a fuse.
Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei „A1“, „A2“ verwenden.	E, KE	Connect each terminal separately to PE: The same wire cross section as for „A1“, „A2“ is to be used.
Anschluss an das zu überwachende Netz Anzeige im Display: „L1“ für L+; „L2“ für L-	L+, L-	Connection to the system 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 selectable terminating resistance


Für UL-Anwendungen:

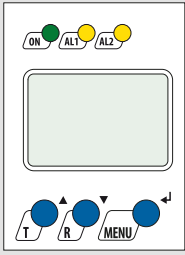
Nur 60/75-°C-Kupferleitungen verwenden! Die Versorgungsspannung U_s bei UL- und CSA-Applikationen über 5-A-Vorsicherungen zuführen.


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.

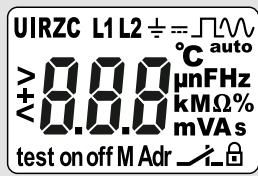
Bedienfeld

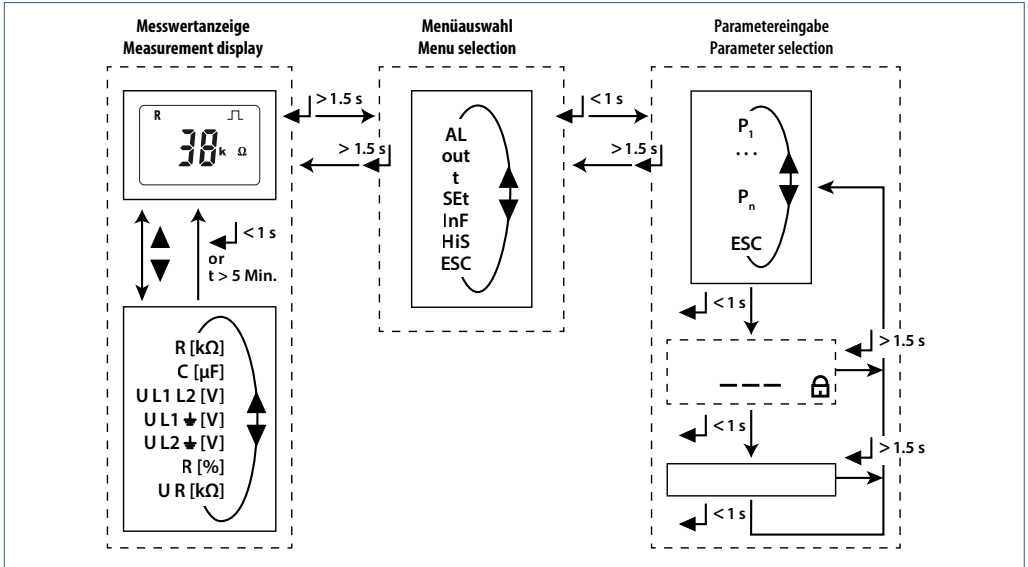
Control panel

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

Display-Elemente

Display elements

Funktion	Display	Element	Function
Netzennennspannung 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, $\frac{\pm}{\pm}$	Monitored conductor L1 = L+ L2 = L-
Spannungsart DC		≡	Voltage type DC
Störungsfreie Messwertaktualisierung		⌋⌋	Disturbance-free measurement value update
Spannungsart AC		~	Voltage type AC
Automatischer Selbsttest aktiv		auto	Automatic self test active
Messwerte und Einheiten		°C μnFHz kMΩ% mVA 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

Inbetriebnahme

1. Korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz prüfen.
2. Versorgungsspannung U_s für ISOMETER® zuschalten. Das Gerät führt eine Kalibrierung, einen Selbsttest und eine Justierung auf das zu überwachende IT-Netz durch. Dieser Ablauf kann bei großen Netzableitkapazitäten bis zu 4 min dauern, danach wird der aktuelle Isolationswiderstand als Standardanzeige eingeblendet, z. B.:



Das Pulssymbol signalisiert eine störungsfreie Aktualisierung der Widerstands- und Kapazitätsmesswerte. Falls durch Störungen der Messwert nicht aktualisiert werden kann, wird das Pulssymbol ausgeblendet.

3. Manuellen Selbsttest starten durch Drücken der Test-Taste „T“ > 1,5 s. Beim Halten der Taste werden alle verfügbaren Display-Elemente angezeigt. Nach Loslassen der Taste beginnt der Test, für dessen Dauer der Schriftzug „tES“ blinkt. Ermittelte Funktionsstörungen werden als Fehlercode angezeigt.

i Die Alarmrelais werden beim manuellen Selbsttest nicht geprüft (Werkseinstellung). Im Menü „out“ kann die Einstellung so geändert werden, dass die Relais in den Alarmzustand wechseln.

4. Werkseinstellung auf Eignung prüfen. Sind die Einstellungen für die überwachte Anlage geeignet?
5. Funktion mit einem echten Isolationsfehler prüfen. Das ISOMETER® am überwachten Netz ist z. B. mit einem dafür geeigneten Widerstand gegen Erde zu prüfen.

Commissioning

1. Check that the ISOMETER® is properly connected to the system to be monitored.
2. Connect the supply voltage U_s to the ISOMETER®. The device carries out a calibration, a self test and adjusts itself to the IT system to be monitored. When high system leakage capacitances are involved, this procedure may take up to 4 min. The standard display then appears showing the present insulation resistance, e.g.:

The pulse symbol signals an error-free update of the resistance and capacitance measuring values. If the measuring value cannot be updated due to disturbances, the pulse symbol will be blanked.

3. Start a manual self test by pressing the test button “T” > 1.5 s. While holding the test button all available display elements are shown. After releasing the button, the test starts and “tES” flashes for the duration of the test. Detected malfunctions are displayed as error codes.

i The alarm relays are not checked during the test (factory setting). The setting can be changed in the “out” menu so that the relays switch to the alarm state during the manual self test.

4. Check factory setting for suitability. Are the settings suitable for the monitored installation?
5. Check the function using a genuine insulation fault. Check the ISOMETER® in the system being monitored against earth, e.g. via a suitable resistor.

Fehlercodes

Sollte wider Erwarten ein Gerätefehler auftreten, erscheinen im Display Fehlercodes.

Error codes

If a device error occurs, the following error codes are displayed.

Bedeutung	Fehlercode/Error code	Meaning
Anschlussfehler PE Die Verbindung der Anschlüsse „E“ oder „KE“ zu Erde ist unterbrochen. Maßnahme: Anschluss prüfen, Fehler beseitigen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig.	E.01	PE connection error The connections “E” or “KE” to earth are interrupted. Action: Check connection, eliminate error. The error code will be erased automatically once the error has been eliminated.
Bedeutung	Fehlercode/Error code	Meaning
Netzanschlussfehler Der Netzinnenwiderstand ist zu hochohmig oder die Verbindung der Anschlüsse „L+“ oder „L-“ zum Netz ist unterbrochen. Die Anschlüsse „L+“ und „L-“ sind falsch angeschlossen. Maßnahme: Anschluss prüfen, Fehler beseitigen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig.	E.02	Connection fault system The internal resistance of the system is too high or the connection “L+” or “L-” to the system is interrupted. The terminals “L+” and “L-” are connected false. Action: Check connection, eliminate error. The error code will be erased automatically once the error has been eliminated.
Netzanschlussfehler Verpolung Die Anschlüsse „L+“ und „L-“ sind verpolt am überwachten DC-Netz angeschlossen. Erkennung ab $U_n < -30 V_{DC}$	E.03	Connection fault system voltage reversal The terminals “L+” and „L-“ are connected to the DC system to be monitored with reversed polarity. Detection from $U_n < -30 V_{DC}$
Messtechnikfehler Der Isolationsmesswert wird aufgrund von Netzstörungen oder eines Gerätefehlers nicht mehr aktualisiert. Gleichzeitig werden Vorwarnung und Alarm für den Isolationsmesswert gesetzt. Kalibrierung ungültig nach Software-Update „E.05“ erscheint mit „E.08“: Die Software ist nicht kompatibel zur Kalibrierung des Geräts. Maßnahme: Bisherige Software-Version installieren oder das Gerät im Werk kalibrieren lassen.	E.05	Measurement error Due to system interferences or a device error, the insulation measured value is no longer updated. Prewarning and alarm are set for the insulation measured value at the same time. Calibration invalid after software update “E.05” appears together with “E.08”: The software is not compatible to the calibration of the device. Action: Install the previous software version or have the device calibrated at the factory.
Überschreitung der zulässigen Netzableitkapazität C_e Das Gerät ist nicht für die vorhandene Netzableitkapazität C_e geeignet. Maßnahme: Gerät deinstallieren.	E.07	Permissible system leakage capacitance C_e exceeded The device is not suitable for the present network leakage capacitance C_e . Action: Uninstall the device.
Kalibrierfehler Maßnahme: Anschluss prüfen, Fehler beseitigen. Tritt der Fehler weiterhin auf, liegt ein Fehler im Gerät vor.	E.08	Calibration error Action: Check connection, eliminate error. If the error is still present, there is a device error.
Gerätefehler - Kontakt zum Bender-Service aufnehmen.	E.xx	Device error - Contact Bender Service

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	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Überwachtes IT-System

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

Anspruchswerte

Anspruchswert R_{an1}	R_{an2} ... 250 kΩ (230 kΩ)*
Anspruchswert R_{an2}	5 kΩ ... R_{an1} (48 kΩ)*
Hysterese R_{an}	25 %, > 1 kΩ
Unterspannungserkennung $U<$	10 ... 499 V (off)*
Überspannungserkennung $U>$	11 ... 500 V (off)*
Überlasterkennung U	510 V (nicht abschaltbar)
Hysterese U	5 %, > 5 V

Mode CCS (dc)

Zulässige Netzableitkapazität C_e	≤ 5 μF
Mess- und Anzeigebereich R_F	1 kΩ ... 2 MΩ
Messunsicherheit R_F / Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, ±2 kΩ
Mess- und Anzeigebereich C_e	0 ... 17 μF
Messunsicherheit C_e :	

$R_F < 10$ kΩ

$R_F \geq 10$ kΩ

Ansprechzeit t_{an} :

$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $C_e = 1$ μF nach IEC 61557-8

$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $R_F \leq 100$ kΩ

Mode CHAdEMO (CHd)

Netzspannung U_n	Messbetrieb ab $U_n \geq$ DC 50 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e	je Leiter ≤ 1,6 μF
Mess- und Anzeigebereich R_F & R_{FU}	1 kΩ ... 2 MΩ
Messunsicherheit R_F / Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, ±2 kΩ
Mess- und Anzeigebereich C_e	0 ... 17 μF
Messunsicherheit C_e :	

$R_F < 10$ kΩ

$R_F \geq 10$ kΩ

Ansprechzeit t_{an} :

$R_{an} = 2,0 \times R_{FU}$ und $R_{FU} \leq 100$ kΩ

$R_{an} = 2,0 \times R_F$

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	≤ 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}	R_{an2} ... 250 kΩ (230 kΩ)*
Response value R_{an2}	5 kΩ ... R_{an1} (48 kΩ)*
Hysteresis R_{an}	25 %, > 1 kΩ
Undervoltage detection $U<$	10 ... 499 V (off)*
Overvoltage detection $U>$	11 ... 500 V (off)*
Overload detection U	510 V (cannot be deactivated)
Hysteresis U	5 %, > 5 V

Mode CCS (dc)

Permissible system leakage capacitance C_e	≤ 5 μF
Measuring and display range R_F	1 kΩ ... 2 MΩ
Measurement uncertainty R_F / relative uncertainty R_{an}	±15 %, ±2 kΩ
Measuring and display range C_e	0 ... 17 μF
Measurement uncertainty C_e :	

$R_F < 10$ kΩ

$R_F \geq 10$ kΩ

Response time t_{an} :

$R_{an} = 2,0 \times R_F$ and $C_e = 1$ μF acc. to IEC 61557-8

$R_{an} = 2,0 \times R_F$ and $R_F \leq 100$ kΩ

Mode CHAdEMO (CHd)

System voltage U_n	measurement from $U_n \geq$ DC 50 V
Permissible system leakage capacitance C_e	per conductor ≤ 1,6 μF
Measuring and display range R_F & R_{FU}	1 kΩ ... 2 MΩ
Measurement uncertainty R_F / relative uncertainty R_{an}	±15 %, ±2 kΩ
Measuring and display range C_e	0 ... 17 μF
Measurement uncertainty C_e :	

$R_F < 10$ kΩ

$R_F \geq 10$ kΩ

Response time t_{an} :

$R_{an} = 2,0 \times R_{FU}$ and $R_{FU} \leq 100$ kΩ

$R_{an} = 2,0 \times R_F$

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t_{on}	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)	≤ 1 200 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 Ω (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)
Querschnitt	AWG 24-12
Absolierlänge	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
Absolierlänge	10 mm
Starr	0,2...2,5 mm ²
Flexibel mit 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

Time response

Start-up delay t_{on}	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)	≤ 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 Ω (0.25 W), internal, can be connected
Device address, BMS bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Connection

Connection type	screw-type/push-wire terminal
-----------------------	-------------------------------

Screw-type terminals:

Nominal current	≤ 10 A
Tightening torque	0.5...0.6 Nm (5...7 lb-in)
Cross section	AWG 24...12
Stripping length	8 mm
Rigid/flexible	0.2...2.5 mm ²
Flexible with ferrules with/without plastic sleeve	
.....	0.25...2.5 mm ²
Multi-conductor rigid	0.2...1.5 mm ²
Multi-conductor flexible	0.2...1.5 mm ²
Multi-conductor flexible with ferrules without plastic sleeve	
.....	0.25...1.5 mm ²
Multi-conductor flexible with TWIN ferrules with plastic sleeve	
.....	0.25...1.5 mm ²

Push-wire terminals:

Nominal current	≤ 10 A
Cross section	AWG 24...14
Stripping length	10 mm
Rigid	0.2...2.5 mm ²
Flexible with ferrules with plastic sleeve	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	continous 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

EU-Konformitätserklärung

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:



EU Declaration of Conformity

The full text of the EU Declaration of Conformity is available via the QR Code:

UKCA-Konformitätserklärung

Der vollständige Text der UKCA-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:



UKCA Declaration of Conformity

The full text of the UK declaration of Conformity is available via the QR Code:



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.