

DC

ISOMETER® isoCHA425

Isolationsüberwachungsgerät

für ungeerdete DC-Systeme (IT-Systeme) DC 0 V bis 400 V

geeignet für DC-Ladestationen nach CCS oder CHAdeMO



ISOMETER® isoCHA425

Isolationsüberwachungsgerät
für ungeerdete DC-Systeme (IT-Systeme) DC 0 V bis 400 V
Geeignet für DC-Ladestationen nach CCS oder CHAdeMO



Normen und Zulassungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung der in der Konformitätserklärung genannten Normen entwickelt.



EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, dass das unter die Funkanlagenrichtlinie 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

UKCA-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, 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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand R_F für DC-Schnellladestationen nach CHAdeMO-Standard oder nach Combined Charging System (CCS) für Netzennspannungsbereiche zwischen DC 0 V und 400 V.

Um die Forderungen der jeweiligen Normen zu erfüllen, ist das Gerät an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort anzupassen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

i Zwischen L+ und L- muss für die korrekte Funktion des ISOMETER®s ein Netzzinnenwiderstand $\leq 1 \text{ k}\Omega$ über die Quelle (z. B. Transformator) oder die Last vorhanden sein.

i Die Meldung des ISOMETER®s muss auch dann akustisch und/oder optisch wahrnehmbar sein, wenn das Gerät innerhalb eines Schaltschranks installiert ist.

Gerätemerkmale

- Überwachung des Isolationswiderstands R_F von DC-Ladestationen nach CHAdeMO-Standard oder Combined Charging System (CCS)
- CHAdeMO (Modus CHd):
 - Maximale Netzableitkapazität $1,6 \mu\text{F}$ je Leiter
 - Erkennung von Isolationsfehlern im Netzspannungsbereich 50 V bis 400 V
 - Ansprechzeiten einpoliger Isolationsfehler R_{FU} :
 - $R_{FU} \leq 100 \text{ k}\Omega$: max. 1 s
 - $100 \text{ k}\Omega < R_{FU} \leq 2 \text{ M}\Omega$: max. 10 s
 - Ansprechzeit zweipoliger Isolationsfehler R_{FS} : max. 10 s
- CCS (Modus dc):
 - Erkennung von Isolationsfehlern bis $2 \text{ M}\Omega$
 - Maximale Netzableitkapazität C_e : $5 \mu\text{F}$
 - Ansprechzeit t_{an} bei $C_e \leq 5 \mu\text{F}$ oder $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$: max. 10 s
- Messung der Netzableitkapazität C_e
- Messung der Netzennspannung U_n (True-RMS) mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der DC-Verlagerungsspannungen U_{L1e} (zwischen L+ und Erde) sowie U_{L2e} (zwischen L- und Erde)
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von $5 \dots 250 \text{ k}\Omega$ (Vorwarnung, Alarm)
- Ausgabe der Alarme über LEDs („AL1“, „AL2“), Display und Alarmrelais („K1“, „K2“)
- Automatischer Geräteselbsttest mit Anschlussüberwachung
- Ruhe- oder Arbeitsstromverhalten der Relais wählbar
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Fehlerspeicherung aktivierbar
- RS-485 (galvanisch getrennt) mit folgenden Protokollen:
 - BMS (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
 - Modbus RTU
 - IsoData (für kontinuierliche Datenausgabe)
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- Stopp-Modus zur Deaktivierung des Messpulsengenerators

Funktion

Das ISOMETER® ist für den Einsatz in DC-Ladestationen nach CHAdeMo-Standard oder Combined Charging System (CCS) konzipiert und kann im Menü ‚SEt‘ über den Modus-Parameter auf den jeweiligen Anwendungsfall eingestellt werden.

Es misst

- den Gesamtisolationswiderstand R_{FS} ;
- den einseitigen Isolationswiderstand R_{FU} ;
- die Netzableitkapazität C_e ;
- die Netzspannung U_n (True-RMS) zwischen L+ und L-;
- die DC-Netzspannungen (Verlagerungsspannungen) U_{L1e} und U_{L2e} zwischen L+ sowie L- und Erde.

Die Werte R_{FS} und R_{FU} werden zum Messwert R_F zusammengefasst. Im Menü ‚AL‘ steht für den Messwert R_F jeweils ein einstellbarer Grenzwert für die Vorwarnung und den Alarm zur Verfügung. Der Grenzwert für die Vorwarnung kann nur größer als der Grenzwert für den Alarm eingestellt werden. Das Erreichen oder Unterschreiten der Grenzwerte setzt eine Meldung. Für den Messwert U_n gibt es jeweils einen zuschalt- und einstellbaren Grenzwert für Über- und Unterspannung deren Verletzung eine Meldung setzt. Das Löschen von Grenzwertmeldungen erfolgt erst, wenn der jeweilige Messwert den Grenzwert inklusive der zugehörigen Hysterese nicht mehr verletzt.

Alle vom ISOMETER® erzeugten Meldungen werden auf den LEDs ‚AL1‘ sowie ‚AL2‘ angezeigt. Im Menü ‚out‘ können die Meldungen den Alarmrelais (‚K1‘, ‚K2‘) zugeordnet sowie die Arbeitsweise der Alarmrelais (n.o. / n.c.) und die Aktivierung des Fehlerspeichers ‚M‘ konfiguriert werden. Ist der Fehlerspeicher aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung und die LEDs leuchten, bis die Reset-Taste ‚R‘ betätigt oder die Versorgungsspannung U_s unterbrochen wurde.

Im Menü ‚t‘ sind die Anlaufverzögerung bei Gerätestart, die Ansprech- und Rückfallverzögerung der Meldungen sowie die Wiederholzeit des automatischen Geräteselbsttest einstellbar.

Für die RS-485-Schnittstelle werden im Menü ‚out‘ die Protokolle BMS, Modbus RTU oder isoData ausgewählt. Über die Protokolle BMS, z. B. mittels BMS-Ethernet-Gateway (COM465IP) sowie Modbus RTU können die Messwerte ausgelesen und das ISOMETER® parametrieren werden. Wenn das Protokoll isoData ausgewählt ist, sendet das ISOMETER® nur die Messwerte, jeweils einmal pro Sekunde.

Mit der Test-Taste ‚T‘ kann die Gerätefunktion geprüft werden.

Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten. Sie kann durch ein Passwort geschützt werden.

Das ISOMETER® kann zur Deaktivierung des Messpulsengenerators in den Stopp-Modus gesetzt werden.

Schnittstelle/Protokolle

Das ISOMETER® benutzt die serielle Hardware-Schnittstelle RS-485 mit folgenden Protokollen:

• BMS

Das BMS-Protokoll ist wesentlicher Bestandteil der Bender-Messgeräte-Schnittstelle (BMS-Bus-Protokoll). Die Datenübertragung erfolgt mit ASCII-Zeichen.

• Modbus RTU

Modbus RTU ist ein Anwendungsschicht-Messaging-Protokoll und bietet Master/Slave-Kommunikation zwischen Geräten, die zusammen über Bussysteme und Netzwerke verbunden sind. Modbus-RTUNachrichten haben eine 16-Bit-CRC (Cyclic-Redundant Checksum), die die Zuverlässigkeit gewährleistet.

• IsoData

Das ISOMETER® sendet etwa sekundlich einen ASCII-Datenstring. Eine Kommunikation mit dem ISOMETER® ist in diesem Modus nicht möglich und es dürfen keine weiteren Sender an der RS-485-Busleitung angeschlossen sein.

i Das IsoData-Protokoll kann durch das Senden des Befehls ‚Adr3‘ während einer Sendepause des ISOMETER®s beendet werden.

Die Parameter-Adresse, Baudrate und Parität für die Schnittstellen-Protokolle werden im Menü ‚out‘ konfiguriert.

i Mit ‚Adr = 0‘, werden die Menüpunkte ‚Baudrate‘ und ‚Parität‘ im Menü nicht angezeigt und das IsoData-Protokoll ist aktiviert. Mit einer gültigen Bus-Adresse (ungleich 0) wird der Menüpunkt ‚Baudrate‘ im Menü angezeigt. Der Parameterwert ‚---‘ für die Baudrate kennzeichnet das aktivierte BMS-Protokoll. In diesem Fall ist die Baudrate für das BMS-Protokoll mit 9600 Baud festgelegt. Wird der Parameterwert der Baudrate ungleich ‚---‘ eingestellt, ist das Modbus-Protokoll mit einstellbarer Baudrate aktiviert.

Bestellangaben

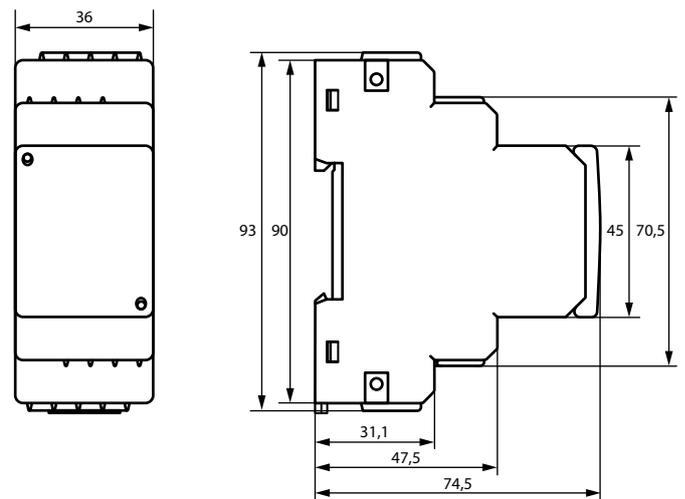
Typ	Nennspannung U_n	Art.-Nr.	
		Schraubklemme	Federklemme
isoCHA425-D4-4	CCS: DC 0...400 V CHAdEMO: DC 50...400 V	B91036395	B71036395

Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B98060008
XM420 Einbaurahmen	B990994

Maßbild XM420

Maßangabe in mm



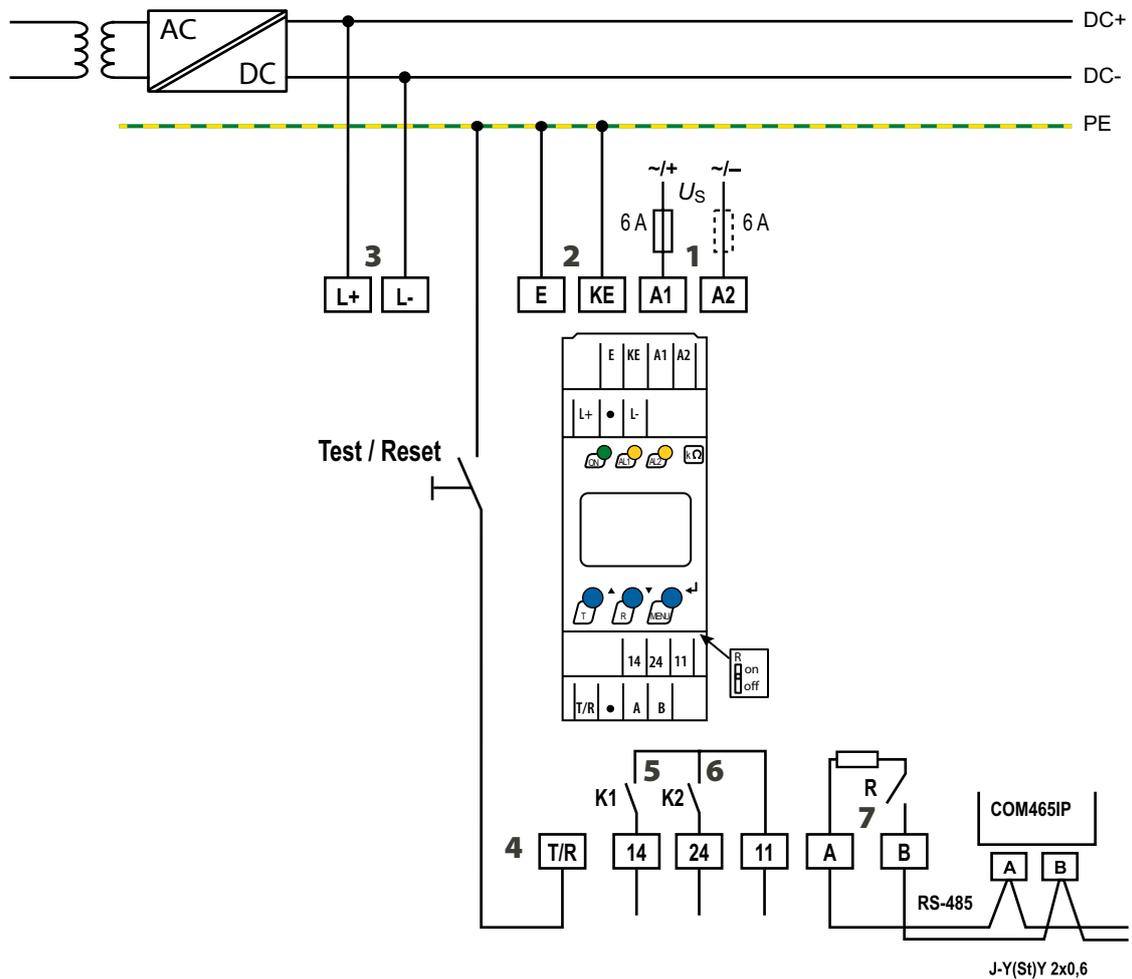
Bedienelemente

Gerätefront	Bedienelemente	Funktion
	ON	● In Betrieb
	AL1	● Vorwarnung ◎ Überspannung
	AL2	● Alarm ◎ Unterspannung
	▲ ▼	Aufwärts-Taste / Abwärts-Taste – Im Menü aufwärts oder abwärts bewegen. – Wert erhöhen oder verringern.
	T	Test-Taste (> 1,5 s drücken)
	R	Reset-Taste (> 1,5 s drücken)
	↵	Eingabe-Taste – Menüpunkt auswählen. – Wert speichern.
	MENU	MENU-Taste (> 1,5 s drücken) – Menübetrieb starten. – Menüpunkt verlassen ohne zu speichern.

- LED an
- ◎ LED blinkt

i Die Meldungen ‚Vorwarnung‘ und ‚Alarm‘ lassen sich den Relais zuordnen

Anschlusschaltbild



- 1 - A1, A2 Anschluss an die Versorgungsspannung U_s über Schmelzsicherung (Leitungsschutz):
Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern.*
- 2 - E, KE Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen: Gleichen Leitungsquerschnitt wie bei ,A1', ,A2' verwenden.
- 3 - L+, L- Anschluss an das zu überwachende Netz
Anzeige im Display: ,L1' für L+; ,L2' für L-
- 4 - T/R Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste.
- 5 - 11, 14 Anschluss an Alarmrelais ,K1'
- 6 - 11, 24 Anschluss an Alarmrelais ,K2'
- 7 - A, B RS-485 Kommunikationsschnittstelle mit zuschaltbarem Terminierungswiderstand.
Beispiel: Anschluss eines BMS-Ethernet-Gateways COM465IP

i * Für UL-Anwendungen:

Nur 60/70°C-Kupferleitungen verwenden! Die Versorgungsspannung ist bei UL- und CSA-Applikationen zwingend über 5-A-Vorsicherungen zuzuführen.

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/-3

Definitionen	
Messkreis (IC1)	L+, L
Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis (IC3)	11, 14, 24
Steuerkreis (IC4)	E, KE, T/R, A, B
Bemessungs-Stoßspannung	
IC1/(IC2-4)	6 kV
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/IC4	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung	
IC1/(IC2-4)	400 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/IC4	250 V
Verschmutzungsgrad	3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	
IC1/(IC2-4)	Überspannungskategorie III, 600 V
IC2/(IC3-4)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC3/IC4	Überspannungskategorie III, 300 V
Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1	
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

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

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

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1}	$R_{an2} \dots 250 \text{ k}\Omega$ (230 k Ω)*
Ansprechwert R_{an2}	5 k $\Omega \dots R_{an1}$ (48 k Ω)*
Hysterese R_{an}	25 %, > 1 k Ω
Unterspannungserkennung $U <$	10...499 V (off)*
Überspannungserkennung $U >$	11...500 V (off)*
Überlasterkennung $U >$	510 V (nicht abschaltbar)
Hysterese U	5 %, > 5 V

Netzspannung

Messbereich	500 V_{RMS}
Anzeigebereich	0...500 V (Messung True-RMS)
Mess- und Ansprechunsicherheit	±5 %, > ±5 V

Mode CCS (dc)

Zulässige Netzableitkapazität C_e	≤ 5 μF
Mess- und Anzeigebereich R_F	1 k $\Omega \dots 2 \text{ M}\Omega$
Messunsicherheit R_F / Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, ±2 k Ω
Mess- und Anzeigebereich C_e	0...17 μF
Messunsicherheit C_e :	
$R_F < 10 \text{ k}\Omega$	keine Messung
$R_F \geq 10 \text{ k}\Omega$	±15 %, ±0,1 μF
Ansprechzeit t_{an} :	
$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $C_e = 1 \text{ nF}$ nach IEC 61557-8	≤ 10 s
$R_{an} = 2,0 \times R_F$ und $R_F \leq 100 \text{ k}\Omega$	≤ 10 s

Mode CHAdEMO (CHd)

Netzspannung U_n	Messbetrieb ab $U_n \geq \text{DC } 50 \text{ V}$
Zulässige Netzableitkapazität C_e	je Leiter ≤ 1,6 μF
Mess- und Anzeigebereich R_F & R_{FU}	1 k $\Omega \dots 2 \text{ M}\Omega$
Messunsicherheit R_F / Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, ±2 k Ω
Mess- und Anzeigebereich C_e	0...17 μF
Messunsicherheit C_e :	
$R_F < 10 \text{ k}\Omega$	keine Messung
$R_F \geq 10 \text{ k}\Omega$	±15 %, ±0,1 μF
Ansprechzeit t_{an} :	
$R_{an} = 2,0 \times R_{FU}$ und $R_{FU} \leq 100 \text{ k}\Omega$	≤ 10 s
$R_{an} = 2,0 \times R_F$	≤ 10 s

Anzeigen, Speicher

Passwort	off / 0...999 (off / 0)*
Fehlerspeicher Alarmmeldungen	on/(off)*
Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet

Zeitverhalten

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)	≤ 1200 m
Leitung: paarweise verdrillt	min. J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Schließer, gemeinsame Klemme 11
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-12 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 2 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Minimale Kontaktbelastung	1 mA bei DC ≥ 5 V

Kontaktdaten nach UL 508

Bemessungsbetriebsspannung	AC 250 V
Bemessungsbetriebsstrom	2 A

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4; IEC 61851-21-2:2018-04 Ed. 1.0
-----	---

Umgebungstemperaturen

Betrieb	-40...+70 °C(1)
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-40...+70 °C

¹⁾ Unterhalb -25 °C ist die Lesbarkeit des Displays eingeschränkt.

Klimaklassen nach IEC 60721 (bezogen auf Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit)

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12

Anschluss
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 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
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	Ø 2,1 mm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart	Einbauten (DIN EN 60529) IP30
Schutzart	Klemmen (DIN EN 60529) IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentationsnummer	D00352
Gewicht	≤ 150 g

(*) = Werkseinstellung



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

Tel.: +49 6401 807-0
info@bender.de
www.bender.de



© Bender GmbH & Co. KG, Germany
Änderungen vorbehalten!
Die angegebenen Normen berücksichtigen
die bis zum 08.2023 gültige Ausgabe, sofern
nicht anders angegeben.