

Differenzstrom- Überwachungsmodul

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die allstromsensitiven Differenzstrom-Überwachungsmodul RCMB20-500-01 und RCMB35-500-01 werden zur Fehlerstromüberwachung in Anlagen mit Frequenzumrichtern eingesetzt, in denen Gleichfehlerströme und / oder Wechselfehlerströme auftreten können.

Jedes Modul wird jeweils vor dem Netz-Eingang des Frequenzumrichters im Kabelanschlussbereich montiert und angeschlossen.

Beide Modul-Varianten liefern ein differenzstromproportionales Ausgangssignal von 4...20 mA.

Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Datenblatt die beiliegenden „Wichtigen sicherheitstechnischen Hinweise für Bender-Produkte“.

Gerätemerkmale

- Allstromsensitive Messwerterfassung
- Frequenzbereich 0...500 Hz
- Messstromwandler, Innendurchmesser 20 mm / 35 mm
- Messbereich 500 mA
- Messzeit \leq 180 ms
- Versorgungsspannung DC 24 V
- Analoger Ausgangsstrom DC 4...20 mA
- Laststromunempfindlich durch magnetischen Vollschild
- Anschlussüberwachung Messstromwandler mit zyklischem Prüfstrom
- Mehrfarb-LED für Betriebs- und Störungsanzeige

Funktionsbeschreibung

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchtet die Mehrfarb-LED grün und das Differenzstrom-Überwachungsmodul führt einen internen Selbsttest durch.

Die Messung des Differenzstromes erfolgt allstromsensitiv. Dabei wird der Effektivwert der im Differenzstrom enthaltenen DC-Komponente und den unter 500 Hz liegenden Wechselstromkomponenten gebildet. Ein dem Effektivwert proportionales Stromsignal von 4...20 mA wird am Modulausgang dem Frequenzumrichter zur Verfügung gestellt. Der Analogwert wird spätestens alle 20 ms aktualisiert.

Das Differenzstrom-Überwachungsmodul überprüft alle 2s zyklisch den Messstromwandler-Anschluss und die korrekte Funktion der AC- und DC-Messung. Zusätzlich wird die Versorgungsspannung permanent überwacht. Tritt eine Störung auf, blinkt die Mehrfarb-LED rot und der analoge DC-Ausgangsstrom beträgt 20 mA.

Residual current monitoring module

English

Intended use

The AC/DC sensitive residual current monitoring modules RCMB20-500-01 and RCMB35-500-01 are used for fault current monitoring in systems with frequency converters where direct and / or alternating fault currents are likely to occur.

Each module has to be installed and connected in the cable connection compartment in front of the mains input of the frequency converter.

Both variants of the modules provide an output signal 4...20 mA proportional to the residual current.

Safety instructions

The enclosed "Important safety instructions for Bender products" are also part of the equipment documentation along with these operating instructions.

Device features

- AC/DC sensitive measured value acquisition
- Frequency range 0...500 Hz
- Measuring current transformer, inside diameter 20 mm / 35 mm
- Measuring range 500 mA
- Measuring time \leq 180 ms
- Supply voltage DC 24 V
- Analogue output current DC 4...20 mA
- Insensitive to load currents due to magnetic screen
- CT connection monitoring using cyclical test current
- Multicolour LED for operation and fault message display

Functional description

After switching the supply voltage on, the multi-colour LED shows a green light and the residual current monitoring module carries out a self test.

The residual current monitoring module measures both AC and DC currents. The r.m.s. value is calculated by summing up the DC components included in the residual current and the AC components that are below 500 Hz. A current signal of 4...20 mA in proportion to the r.m.s value is provided at the module output. The analogue value is updated at the latest every 20 ms.

Every two seconds, the residual current monitoring module cyclically tests the connection to the measuring current transformer and the correct functioning of the AC and DC measurement. In addition, the supply voltage is monitored continuously. If a fault occurs, the multi-colour LED flashes red and the analogue DC output current is 20 mA.

Mehrfarb-LED für Betrieb und Störung

LED leuchtet konstant grün = Regelbetrieb
 LED blinkt rot = Störung
 Störungen könnten beispielsweise sein:
 Messstromwandlerfehler, Modulfehler etc.

Multicolour LED indicating operation and fault

LED continuously lights green = normal operating condition
 LED flashes red = fault
 Examples of possible faults:
 connection fault, current transformer fault, module fault etc.

Montage und Anschluss



Sorgen Sie für Spannungsfreiheit im Montagebereich und beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen. Nichtbeachtung der Regeln kann zu Personen- bzw. Sachschäden führen

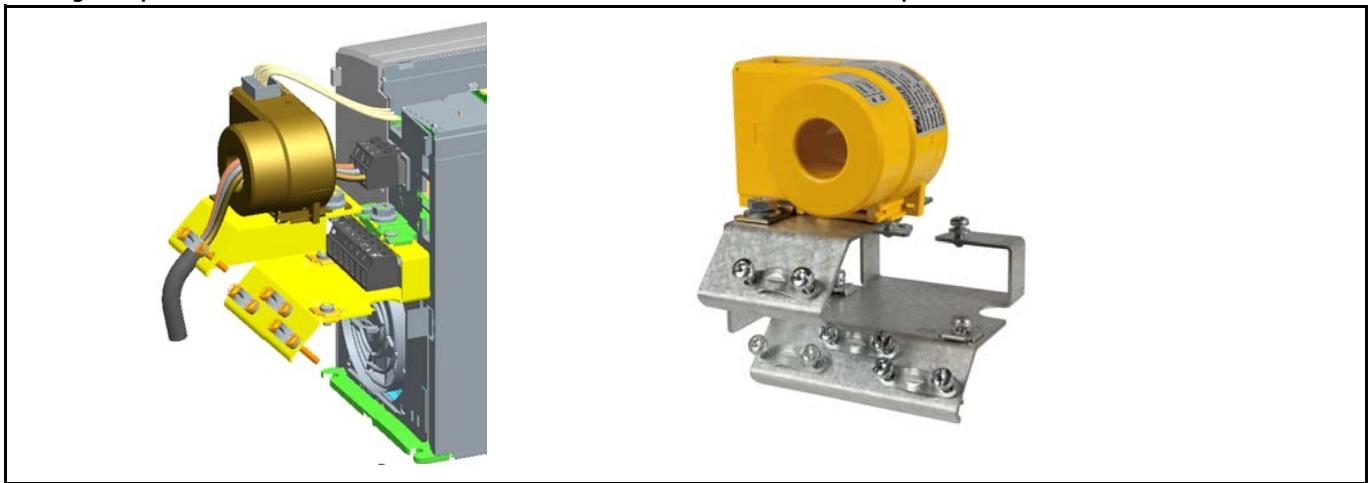
Installation and connection



Ensure safe isolation from supply in the installation area. Observe the installation rules for live working. Failure to observe the rules may result in physical injury and damage to property

Montagebeispiele

Installation examples

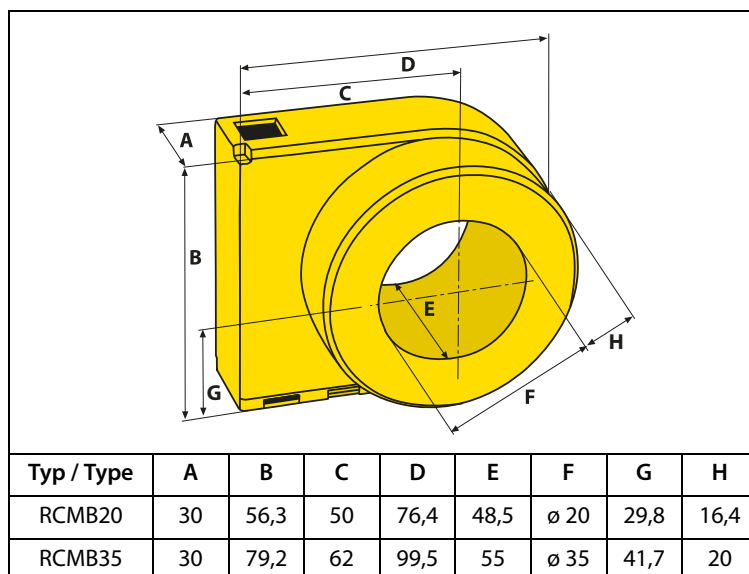


Maßbild

Alle Abmessungen sind in mm angegeben!

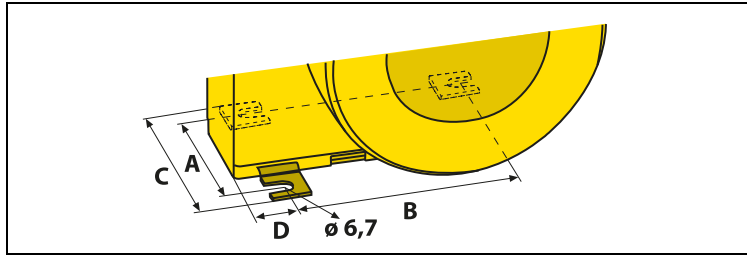
Dimension diagram

All dimensions are given in mm!



Schraubbefestigung mit Winkeln, diagonal

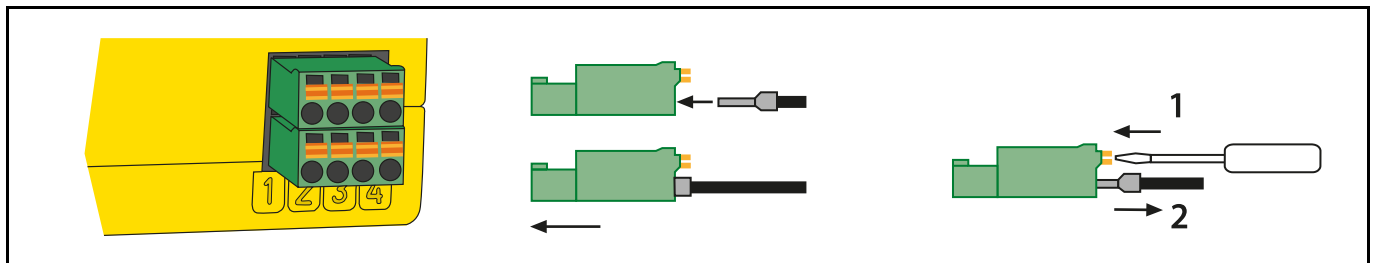
Screw mounting with mounting brackets (diagonal)



Typ / Type	A	B	C	D
RCMB20	47	29	63	20,35
RCMB35	47	48,5	63	12,85

Position der Klemmen, Anschließen und Lösen der Leiter

Position of the terminals, connecting and disconnecting of the conductors



Verdrahtung der Steckklemme XK1

Wiring the plug-in terminal XK1

Kodierung Buchse Socket coding	Steckbare Federklemme Pluggable push-wire terminal	Klemme Terminal	Farbe Colour	RCMB20 / RCMB35
<p>1 2 3 4</p>	<p>XK1</p>	a	schwarz / black	GND (U_S)
		b	-	-
		c	weiß / white	DC 4...20 mA
		d	blau / blue	GND (DC 4...20 mA)
		e	rot / red	+24 V (U_S)
		f	-	-
		g	-	-
		h	-	-

Anschlusschaltbild

Verbinden Sie das Differenzstrom-Überwachungsmodul gemäß Anschlusschaltbild. Der differenzstromproportionale Ausgangsstrom I_A ist dem Frequenzumrichter zur Verfügung zu stellen.

Für UL-Anwendungen:

Mindestens 60 °C / 75 °C-Kupferleitungen verwenden!

Max. Umgebungstemperatur: 70 °C

Wiring diagram

Connect the residual current monitoring module according to the wiring diagram. The output current in proportion to the residual current I_A must be made available to the frequency converter.

For UL-Application:

Use min. 60 °C / 75 °C copper conductors only!

Max. surrounding air temperature: 70 °C

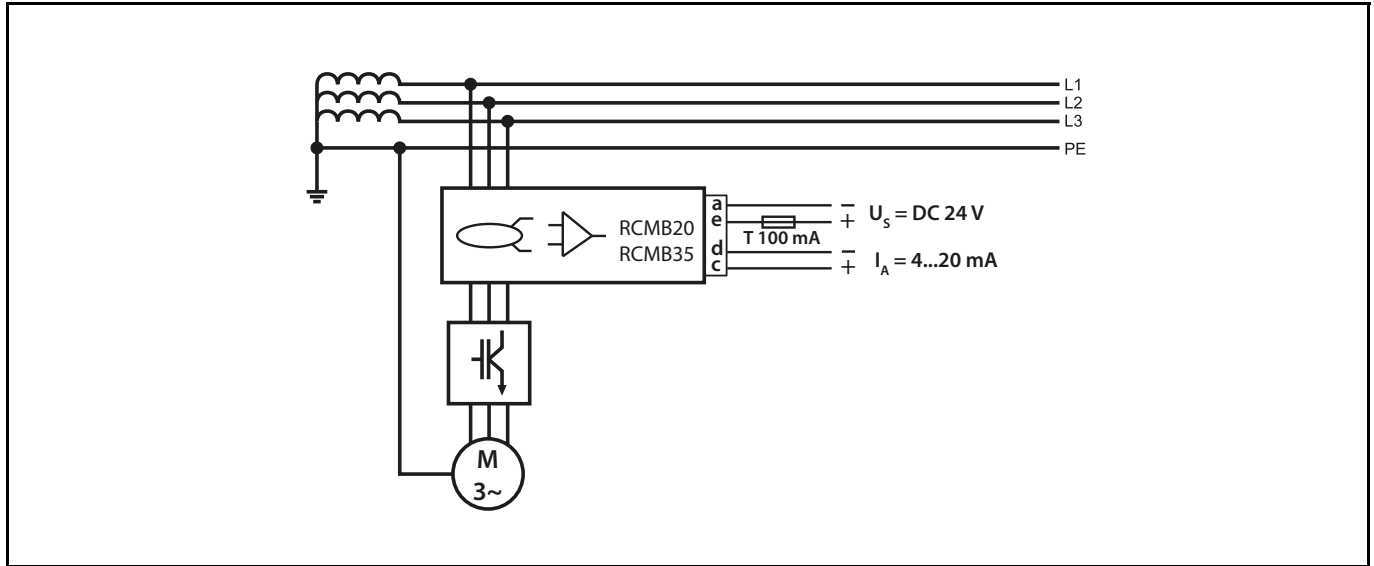


Abb. 1: Anschlusschaltbild

Fig. 1: Wiring diagram

Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme ist eine Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses des RCMB20 bzw. RCMB35 erforderlich.

Es ist sicherzustellen, dass ein Mindestabstand von 25 mm zwischen Primärleiter und Steuerleitung dauerhaft gewährleistet ist.

Commissioning



Prior to commissioning ensure that the RCMB20 resp. the RCMB35 is properly connected.

A minimum distance of 25 mm between the primary conductor and the control cable has to be permanently assured.

Technische Daten RCMB20-500 / RCMB35-500

Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	12 kV / 2
Überspannungskategorie	CAT III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	Primärleiter und Messelektronik
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	6,88 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	DC 24 V
Arbeitsbereich von U_s	20,4...28,8 V
Ripple U_s	$\leq 1\%$
Eigenverbrauch	$\leq 2,5$ VA

Messkreis

Messstromwandler RCMB20 / RCMB35, Innendurchmesser	20 mm / 35 mm
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Charakteristik nach IEC 62020 und IEC/TR 60755	allstromsensitiv, Typ B
Bemessungsfrequenz	0...500 Hz
Messbereich $I_{\Delta n}$	AC/DC 0...500 mA
Nennstrom bei 3 N AC (RCMB20 / RCMB35)	≤ 32 A / 80 A
Betriebsmessunsicherheit bei DC	$\pm 4\%$ *
Betriebsmessunsicherheit bei 10...30 Hz	+3%...-15% *
Betriebsmessunsicherheit bei 30...400 Hz	$\pm 3\%$ *
Betriebsmessunsicherheit bei 400...500 Hz	$\pm 10\%$ *
Auflösung Messkreis	2 mA
Testwicklung	ja

Zeitverhalten

Ansprechverzögerung t_{on}	0 s
Rückfallverzögerung t_{off} (bei Messbereichsüberschreitung)	≤ 1 s
Ansprechezeit t_{ae} bei I_{Δ}	≤ 180 ms
Ansprechzeit t_{an}	$= t_{ae} + t_{on}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 1 s

Anzeigen

LED	leuchtet konstant grün = Betriebsanzeige
	blinkt rot = Störung (Ausgangsstrom > 20 mA)

Ausgänge

Stromausgang, Differenzstrom-proportional	DC 4...20 mA
Stromausgang, Auflösung	$I_{\Delta n} = 31,25 \times$ (Analogausgangsstrom - 4 mA)
Bürde	$\leq 300 \Omega$

Umwelt/EMV

EMV	IEC 60947-2
Arbeitstemperatur	-25...70 °C

Für UL-Anwendungen:

Max. Umgebungstemperatur	70 °C
--------------------------	-------

Klimaklassen nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M3
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3
Chemische Belastung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3C4

* vom Messbereichsendwert

Technical data RCMB20-500 / RCMB35-500

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

Rated insulation voltage	AC 800 V
Rated impulse voltage/pollution degree	12 kV / 2
Overtoltage category	CAT III
Protective separation (reinforced insulation) between	primary conductor and the measurement electronics
Voltage tests according to IEC 61010-1	6.88 kV

Supply voltage

Supply voltage U_s	DC 24 V
Operating range of U_s	20.4...28.8 V
Ripple U_s	$\leq 1\%$
Power consumption	≤ 2.5 VA

Measuring circuit

Measuring current transformers RCMB20 / RCMB35, inside diameter	20 mm / 35 mm
Rated insulation voltage (measuring current transformer)	800 V
Operating characteristics according to IEC 62020 and IEC/TR 60755	AC/DC sensitive, Type B
Rated frequency	0...500 Hz
Measuring range $I_{\Delta n}$ AC/DC	AC/DC 0...500 mA
Nominal current at 3 N AC (RCMB20 / RCMB35)	≤ 32 A / 80 A
Relative uncertainty for DC	$\pm 4\%$ *
Relative uncertainty for 10...30 Hz	+3%...-15% *
Relative uncertainty for 30...400 Hz	$\pm 3\%$ *
Relative uncertainty for 400...500 Hz	$\pm 10\%$ *
Resolution measuring circuit	2 mA
Test winding	yes

Time response

Response delay t_{on}	0 s
Delay on release t_{off} (if outside the measurement range)	≤ 1 s
Operating time t_{ae} at I_{Δ}	≤ 180 ms
Response time t_{an}	$= t_{ae} + t_{on}$
Recovery time t_b	≤ 1 s

Displays

LED constantly illuminated in green = operation indicator	
flashes red = fault (output current > 20 mA)	

Outputs

Current output, proportional to the residual current	DC 4...20 mA
Current output, resolution	$I_{\Delta n} = 31.25 \times$ (analogue output current - 4 mA)
Load	$\leq 300 \Omega$

Environment / EMC

EMC	IEC 60947-2
Operating temperature	-25...70 °C

For UL application:

Max. surrounding air temperature	70 °C
----------------------------------	-------

Climatic class acc. to IEC 60721

Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K5 (except condensation and formation of ice)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (except condensation and formation of ice)
Long-term storage (IEC 60721-3-1)	1K4 (except condensation and formation of ice)
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M3
Storage (IEC 60721-3-1)	1M3
Chemical stresses acc. to IEC 60721	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3C4

* of upper range value

Anschluss

Primärleiter:

RCMB20	≤ 4 x 6 mm ² oder 3 x 10 mm ²
RCMB35	≤ 4 x 35 mm ² oder 3 x 50 mm ²

Steckverbindung XK1:

Anschlussart	steckbare Federklemmen
.....	2 x vierpolig

Für UL-Anwendungen:

Mindestens 60 °C / 75 °C-Kupferleitungen verwenden!

Anschlussvermögen:

Starr	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexibel ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexibel mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N

Allgemeine Daten

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schraubbefestigung	M5 mit Befestigungswinkel
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Software-Version RCMB20-500-01	D378 V1.0
Software-Version RCMB35-500-01	D379 V1.0
Gewicht RCMB20	200 g
Gewicht RCMB35	250 g

Connection

Primary conductor:

RCMB20	≤ 4 x 6 mm ² or 3 x 10 mm ²
RCMB35	≤ 4 x 35 mm ² or 3 x 50 mm ²

Connector XK1:

Connection type	pluggable push-wire terminals
.....	2 x four-pole

For UL application:

Use min. 60 °C / 75 °C copper conductors only!

Connection properties

Rigid	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexible without ferrules	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexible with ferrules	0.2 ... 1.5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Stripping length	10 mm
Opening force	50 N

General data

Operating mode	continuous operation
Position	any position
Degree of protection, internal components (DIN EN 60529)	IP40
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529)	IP20
Enclosure material	polycarbonate
Flammability class	UL94 V-0
Screw mounting	M5 with mounting brackets
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Software version RCMB20-500-01	D378V1.0
Software version RCMB35-500-01	D379 V1.0
Weight RCMB20	200 g
Weight RCMB35	250 g

Zubehör

Das zum Lieferumfang gehörende Anschlussset umfasst folgende Einzelteile:

Mittelgeliefertes Zubehör	Maß	Stück
RCMB20-500-01:		
Einzelader mit aufgepresster Aderendhülse (schwarz, weiß, rot, blau)	45 cm	4
PVC-Isolierschlauch	45 cm	1
RCMB35-500-01:		
Einzelader mit Aderendhülse (schwarz, weiß, rot, blau)	80 cm	4
PVC-Isolierschlauch	80 cm	1
RCMB20-500-01, RCMB35-500-01:		
Federklemmen-Stecker, vierpolig, kodiert	–	2
Montagewinkel für Messstromwandler	–	1
Aderendhülse (mm ² x mm)	0,5 x 6	4
Kabelbinder (mm x mm)	100 x 2,5	2
Linienkopfschraube	M6 x 12	2
Federring	M6	2

Accessories

The connecting kit included in the scope of supply comprises the following individual components:

Standard Accessory	Dimension	Piece
RCMB20-500-01:		
Single conductor with integrally moulded ferrule (black, white, red, blue)	45 cm	4
PVC insulating tube	45 cm	1
RCMB35-500-01:		
Single conductor with integrally moulded ferrule (black, white, red, blue)	80 cm	4
PVC insulating tube	80 cm	1
RCMB20-500-01, RCMB35-500-01:		
Push-wire plug, 4-pole, coded	–	2
Assembly bracket for current transformer	–	1
Ferrule (mm ² x mm)	0,5 x 6	4
wire strap (mm x mm)	100 x 2,5	2
Lens head screw	M6 x 12	2
Spring washer	M6	2

Bestellangaben

Typ	Versorgungsspannung U_S	Innendurchmesser	Art. Nr.
RCMB20-500-01	DC 20,4...28,8 V*	20 mm	B 9404 2101
RCMB35-500-01	„	35 mm	B 9404 2102
* Absolutwerte des Spannungsbereiches			

Ordering details

Type	Supply voltage U_S	Inside diameter	Art. No.
RCMB20-500-01	DC 20.4...28.8 V*	20 mm	B 9404 2101
RCMB35-500-01	„	35 mm	B 9404 2102
* Absolute values of the voltage ranges			

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© Bender GmbH & Co. KG



BENDER Group

All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© Bender GmbH & Co. KG



D620013900



Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0
Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com
Web: <http://www.bender-de.com>