



# RCMB300-Serie

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul



**i** Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben dieser Kurzanleitung die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“ und das Handbuch. Die Kurzanleitung gilt für folgende Geräte:

Typ	Versorgungsspannung	Ansprechwert /Variante	Bestellnummer
RCMB301	DC 24 V (19,2 ... 28,8 V)	30 mA... 3 A /Modbus RTU	B74043100

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Differenzstrom-Überwachungsmodule der RCMB300-Serie sind zur Messung von Gleich- und Wechselfehlerströmen in geerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen) vorgesehen. Die Module sind dabei in der Lage, Differenzströme bis zu einer Höhe  $I_{\Delta} = 20$  A in einem Frequenzbereich von DC... 100 kHz zu messen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Die Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch des Geräts. Download: [www.bender.de/manuals](http://www.bender.de/manuals)

### Sicherheitshinweis



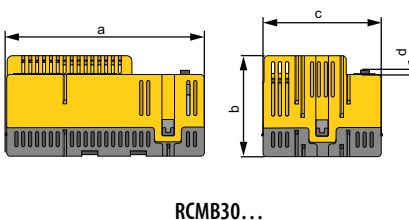
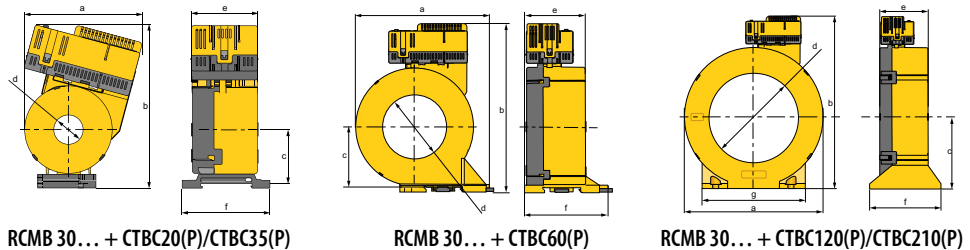
#### LEBENSGEFAHR durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

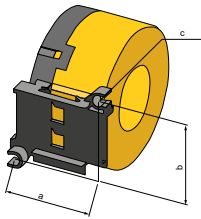
Stellen Sie **vor Einbau des Gerätes** und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

### Maßbilder RCMB30... + CTBC... (alle Angaben in mm, Toleranz $\pm 0,5$ mm)

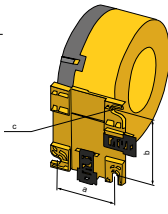


Typ	a	b	c	d	e	f	g
RCMB30...-CTBC20(P)	81	112	37	$\varnothing 20$	46	60	
RCMB30...-CTBC35(P)	97	130	47	$\varnothing 35$	46	61	
RCMB30...-CTBC60(P)	126	158	57	$\varnothing 60$	56	78	
RCMB30...-CTBC120(P)	188	232	96	$\varnothing 120$	65	96	139
RCMB30...-CTBC210(P)	302	346	153	$\varnothing 210$	67	113	277
RCMB30...	74	37	44	2	4,6		

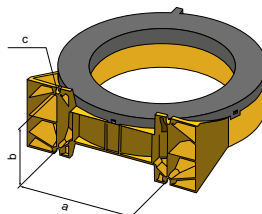
## Maße Befestigungen



CTBC20(P) / CTBC35(P)



CTBC60(P)



CTBC120(P) / CTBC210(P)

Typ	a	b	c
CTBC20(P)	31,4	49	2 x $\emptyset$ 5,5
CTBC35(P)	49,8	49	2 x $\emptyset$ 5,5
CTBC60(P)	56	66	2 x $\emptyset$ 6,5
CTBC120(P)	103	81	4 x $\emptyset$ 6,5
CTBC210(P)	180	98	4 x $\emptyset$ 5,5

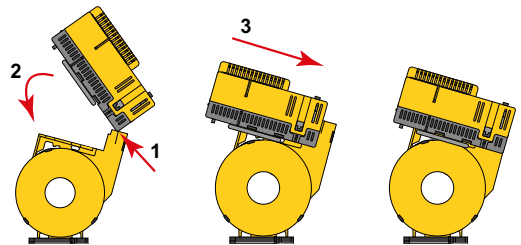
## Zusammenbau

Die Zusammenstellung eines vollwertigen Differenzstrom-Überwachungsmoduls besteht jeweils aus der Auswerteelektronik RCMB30... und einem Messstromwandler-Kern der Serie CTBC20(P)... 210(P). Bei einer getrennten Bestellung müssen beide Komponenten bei der Inbetriebnahme zusammengesteckt und abgeglichen werden.

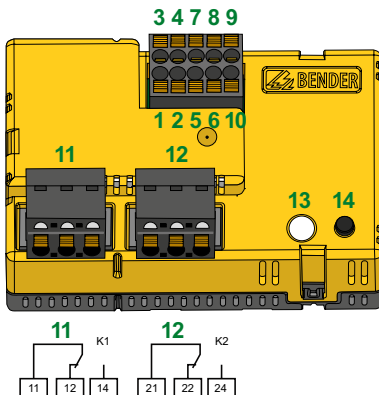
Schritt 1: Elektronikmodul auf die Markierung am Messstromwandler halten.

Schritt 2: Elektronikmodul auf den Messstromwandler herunterklappen.

Schritt 3: Elektronikmodul auf die Steckkontakte des Messstromwandlers aufschieben.

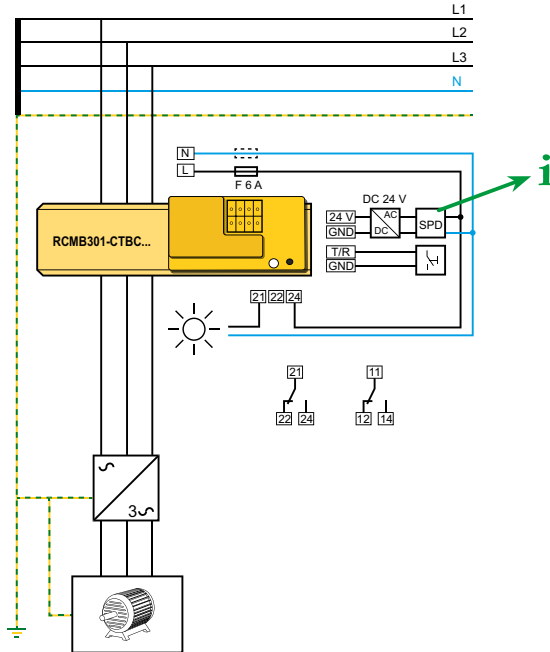


## Geräteansicht RCMB30...



Nr.	Klemme	Bedeutung
1	24 V	Versorgungsspannung $U_5$
2	GND	
3	D1	Kontaktrückführung
4	DG	
5	T/R	Anschluss externer Test/Reset
6	GND	
7	A	RS-485-Schnittstelle
8	B	
9	X1	Klemmen für Kabelbrücke zur Zuschaltung des integrierten Abschlusswiderstandes der RS-485-Schnittstelle
10	X2	
11	11, 12, 14	Relais K1 (Voralarm)
12	21, 22, 24	Relais K2 (Alarm)
13	–	LED: Betrieb „ON“ und „Alarm“
14	–	Test- und Reset-Taste „T“

## Anschluss



Weitere Anschlussmöglichkeiten finden sich im Handbuch.

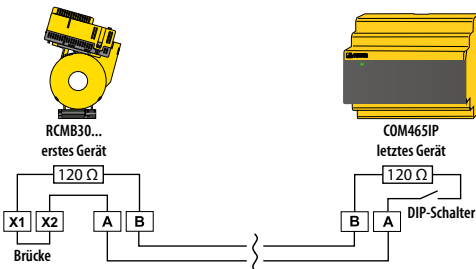
**i** Die Verwendung eines Überspannungsableiters Typ 2 (SPD) ist aufgrund möglicher Stoßspannungen und zur Erfüllung normativer Anforderungen vorgeschrieben.

Der Überspannungsableiter ist dem Netzteil auf der Versorgungsseite vorzuschalten.

Merkmale des Überspannungsableiters:

- Nennableitstoßstrom  $I_n$  (8/20  $\mu$ s): 20 kA
- Ansprechzeit: 25 ns
- Zweistufig: 1 x Varistor + 1 x Funkenstrecke
- Alternativ muss das Netzteil ohne Überspannungsableiter an eine CAT II-Versorgung angeschlossen werden.

## Inbetriebnahme - Modbus RTU



**i** Innerhalb eines Verbunds von Geräten über die RS-485-Schnittstelle müssen jeweils das erste und das letzte Gerät mit einem Terminierungswiderstand versehen sein.

Dieser geräteinterne Widerstand kann mittels einer Brücke oder mit einem DIP-Schalter zugeschaltet werden.

## Adresseinstellung

**i** Jedes RCMB3... hat eine werksseitige Modbusadresse. Diese ist 1XX mit XX = die letzten beiden Ziffern der Seriennummer. Beispiel: Seriennummer = 12345678 -> Modbusadresse = 178

Wenn die voreingestellte Adresse geändert werden soll, kann dies über ein COMTRAXX Gateway, per Modbus oder am Gerät selbst erfolgen.

Die Adressänderung am Gerät ist bereits vor der Installation und dem Offset-Abgleich möglich. Das Elektronikmodul darf während der Adresseinstellung nicht mit dem Messstromwandler verbunden sein. Jede Adresse im Bussystem darf nur einmal vergeben werden.

**Blinkmodi LED**

<b>A</b>		<b>langsam</b>	Fehler
<b>B</b>		<b>mittelschnell</b>	Moduswechsel
<b>C</b>		<b>schnell</b>	Bereitschaft Adresswechsel
<b>D</b>		<b>blitzend</b>	Adresseinstellmodus
<b>E</b>		<b>einmal</b>	Bestätigung

**Vorgehensweise Adressänderung**

Phase	Aktion	LED
1	Das Elektronikmodul mit Spannung versorgen	blinkt langsam rot (A, Fehler: kein Messstromwandler)
2	„T“ gedrückt halten, bis die LED schnell rot blinkt; dann loslassen	blinkt langsam rot (A, Fehler)
		blinkt mittelschnell rot (B, Moduswechsel)
		blinkt schnell rot (C, bereit für Adresseinstellmodus)
3	Adresse einstellen (Einstellbereich Adresse: 1...247)	blitzt rot (D, Adresseinstellmodus)
3a	Einerstelle „T“ so oft drücken, bis die gewünschte Ziffer der Einerstelle erreicht ist	jeder Tastendruck wird mit grün bestätigt (E)
	Quittieren der Eingabe: „T“ gedrückt halten, bis die LED rot blinkt; dann loslassen	leuchtet kurz grün (E) LED blinkt langsam rot (C)
3b	Zehnerstelle „T“ so oft drücken, bis die gewünschte Ziffer der Zehnerstelle erreicht ist	jeder Tastendruck wird mit grün bestätigt (E)
	Quittieren der Eingabe: „T“ gedrückt halten, bis die LED rot blinkt; dann loslassen	leuchtet kurz grün (E) LED blinkt langsam rot (C)
3c	Hunderterstelle „T“ so oft drücken, bis die gewünschte Ziffer der Hunderterstelle erreicht ist	jeder Tastendruck wird mit grün bestätigt (E)
	Quittieren der Eingabe: „T“ gedrückt halten, bis die LED rot blinkt; dann loslassen	leuchtet kurz grün (E) LED blinkt langsam rot (C)
4	Adresseinstellung überprüfen: LED blinkt die Adresse durch <sup>1)</sup>	
	Ziffer Einerstelle	blinkt jeweils grün (E)
	Pause	aus
	Ziffer Zehnerstelle	blinkt jeweils grün (E)
	Pause	aus
	Ziffer Hunderterstelle	blinkt jeweils grün (E)
Pause	aus	
5	Adresse eingestellt	blinkt langsam rot (A, Fehler: kein Messstromwandler)

<sup>1)</sup>Beispiel für „Adresseinstellung überprüfen“: Blinkmuster bei erfolgreicher Einstellung der Adresse „124“:



## Systemzustände LED und Ausgangsrelais

Die LED zeigt durch Farbe und Leuchten/Blinken den Systemzustand an. Die Wechsler der Relaisausgänge K1 und K2 haben für jeden Systemzustand definierte Schaltstellungen.

Systemzustand	LED GRÜN ON	LED ROT Alarm	Bemerkungen	Relais K1	Relais K2
Gerät ausgeschaltet	Aus	Aus	Gerät ist spannungslos, keine Überwachung, keine Monitoring-Funktion	abgefallen	abgefallen
Normaler Betriebszustand	Leuchtet	Aus	Das Gerät ist mit der spezifizierten Spannung versorgt und überwacht den primären Stromkreis. Es fließt kein Fehlerstrom, der zum Ansprechen führt.	angezogen	angezogen
Voralarm	Leuchtet	Blinkt kurz auf	Das Gerät ist mit der spezifizierten Spannung versorgt und überwacht den primären Stromkreis. Es fließt ein Fehlerstrom, der die eingestellte Grenze des Voralarms übersteigt.	abgefallen	angezogen
Alarmzustand	Aus	Leuchtet	Das Gerät ist mit der spezifizierten Spannung versorgt und überwacht den primären Stromkreis. Es fließt ein Fehlerstrom, der die eingestellte Grenze des Alarms übersteigt.	abgefallen	abgefallen
Gerätefehler	Aus	Blinkt langsam	Das Gerät ist mit der spezifizierten Spannung versorgt und überwacht den Primären Stromkreis. Durch die periodisch durchgeführten Selbsttests wird ein Fehler erkannt.	abgefallen	abgefallen
Gerät im Abgleichmodus	Ablauf DC-Abgleich s. Handbuch			abgefallen	abgefallen
Gerät im Adress-Modus	Ablauf s. Handbuch				
Gerätesignalisierung	Blinken schnell im Wechsel		Modbusregister 20006 = 2 Verwenden, um das Gerät in seiner Umgebung schneller zu erkennen. Wird nach einer Minute automatisch wieder deaktiviert.		

## Installationshinweise Messstromwandler

**i** Keine abgeschirmten Leitungen durch den Messstromwandler führen.



**VORSICHT! Geräteschaden durch hohe Induktionsströme!** Durch die verwendete allstromsensitive Messtechnik können hohe Ströme in die Leiterschleife induziert werden. Schutzleiter und niederohmige Leiterschleifen nicht durch den Messstromwandler führen!

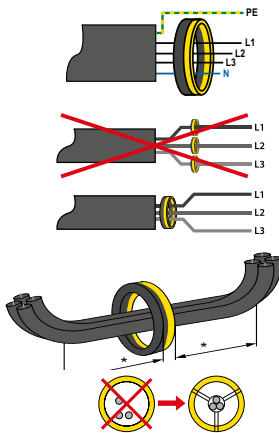


**VORSICHT! Geräteschaden durch Störimpulse!** Die Anschlussleitung (Versorgung, analoge Schnittstelle ...) darf nicht direkt am Wandlerkern vorbeigeführt werden.



**VORSICHT! Verletzungsgefahr durch berührbare stromführende Leiter!**

Der Messstromwandler muss vor der ersten Nutzung und vor Inbetriebnahme der überwachten Anlage an das entsprechende Auswertegerät angeschlossen werden.



Ein vorhandener Schutzleiter darf nie durch den Wandler geführt werden.

Alle stromführenden Leitungen/Leiter müssen gemeinsam durch den Messstromwandler geführt werden.

Eine Biegung der Primärleiter darf erst ab dem angegebenen Mindestabstand erfolgen. Dabei sind die von den Herstellern vorgeschriebenen Mindestbiegeradien einzuhalten. Abstand zum  $90^\circ$  Winkel =  $2 \cdot$  Außendurchmesser

Die Leitungen/Leiter sind im Messstromwandler zu zentrieren.

## Offset-Abgleich und Abschluss der Installation

Vor Inbetriebnahme der Anlage wird die Durchführung eines Offset-Abgleichs beim RCMB-Modul am Einbauort empfohlen. Dazu beachten Sie bitte, dass während des Offset-Abgleichs die Anlage abgeschaltet ist und kein Strom durch den Messstromwandler fließt. Bei den Messstromwandlerkernen CTBC120 und CTBC210 ist ein Offset-Abgleich vorgeschrieben. Die Vorgehensweise für den Offset-Abgleich ist im Handbuch beschrieben.

Die Installation sollte mit einer Funktionsprüfung abgeschlossen werden: Taste „T“ für 1,5...5 s drücken.

## Technische Daten

Bemessungsspannung .....	800 V
Überspannungskategorie .....	III
Nennversorgungsspannung $U_s$ .....	DC 24 V
Arbeitsbereich $U_s$ .....	$\pm 20$ %
Eigenverbrauch .....	$\leq 2,5$ W

### Messkreis

Charakteristik nach IEC 62020 und IEC/TR 60755 .....	allstromsensitiv, Typ B
Messbereich .....	5 mA ... 20 A
Anspruchwert $I_{\Delta n}$ .....	30 mA ... 3 A
Voralarm .....	50 % ... 100 % $I_{\Delta n}$
Bemessungsstrom $I_n$	
CTBC20 bei $I_{\Delta n} = 30$ mA .....	40 A
CTBC20 bei $I_{\Delta n} = 300$ mA .....	63 A
CTBC20P .....	80 A
CTBC35 bei $I_{\Delta n} = 30$ mA .....	80 A
CTBC35 bei $I_{\Delta n} = 300$ mA .....	125 A
CTBC35P .....	160 A
CTBC60 bei $I_{\Delta n} = 30$ mA .....	160 A
CTBC60 bei $I_{\Delta n} = 300$ mA .....	250 A
CTBC60P .....	320 A
CTBC120 bei $I_{\Delta n} = 100$ mA .....	330 A
CTBC120P bei $I_{\Delta n} = 100$ mA .....	630 A
CTBC210 bei $I_{\Delta n} = 300$ mA .....	630 A
CTBC210P bei $I_{\Delta n} = 100$ mA .....	630 A
CTBC210P bei $I_{\Delta n} = 300$ mA .....	1000 A
Betriebsmessabweichung .....	$\pm 17,5$ %
Prozentuale Ansprechunsicherheit .....	0 ... -35 %

### Ausgänge

Ausgänge .....	2 Wechsler
Arbeitsweise .....	Ruhestrom- / Arbeitsstromprinzip
Schaltausgänge (K1, K2) .....	250 V, 5 A
Schaltvermögen .....	1500 VA / 144 W

### Kontaktangaben nach IEC 60947-5-1

Bemessungsbetriebsspannung AC .....	250 V/250 V
Gebrauchskategorie .....	AC-13/AC-14
Bemessungsbetriebsstrom AC .....	5 A/3 A
Bemessungsbetriebsspannung DC .....	220/110/24 V
Gebrauchskategorie .....	DC12
Bemessungsbetriebsstrom DC .....	0,1/0,2/1 A
Mindeststrom .....	10 mA bei DC 5 V

## Bestellangaben

### Passende Messstromwandler-Kerne

$\varnothing$ Wandler	Typ	Art.-Nr.
20 mm	CTBC20	B98120001
	CTBC20P	B98120002
35 mm	CTBC35	B98120003
	CTBC35P	B98120004
60 mm	CTBC60	B98120005
	CTBC60P	B98120006
120 mm	CTBC120	B98120007
	CTBC120P	B98120020
210 mm	CTBC210	B98120008
	CTBC210P	B98120021

### Systemkomponenten

max. angeschlossene Wandler	Typ	Art.-Nr.
4	STEP-PS/1 AC/24 DC/0.5	B94053110
14	STEP-PS/1 AC/24 DC/1.75	B94053111
34	STEP-PS/1 AC/24 DC/4.2	B94053112

### Zubehör

Typ	Art.-Nr.
RS-485-USB Schnittstellenumsetzer	B95012045
Klemmsatz für RCMB-Modul (Ersatzteil)	B74043124



Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck und Vervielfältigung  
nur mit Genehmigung des Herausgebers.

### Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

All rights reserved.  
Reprinting and duplicating  
only with permission of the publisher.

### Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

