



MRCDB300-Serie

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul
für MRCD-Applikationen



MRCDB300-Serie

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul für MRCD-Applikationen

Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch!

Kurzanleitung für folgende Geräte

Typ	Versorgungsspannung	Verwendungszweck	Art.-Nr.	Handbuch Nr.
MRCDB301	DC 24V (19,2...28,8V)	Personenschutz (30 mA)	B74043120	D00343
MRCDB302	DC 24V (19,2...28,8V)	Brandschutz (300 mA)	B74043121	D00343
MRCDB303	DC 24V (19,2...28,8V)	frei konfigurierbar (30 mA...3 A)	B74043122	D00343
MRCDB304	DC 24V (19,2...28,8V)	Anlagenschutz (300 mA)	auf Anfrage	D00343
MRCDB305	DC 24V (19,2...28,8V)	Personenschutz (30 mA)	B74043125	D00343

Lieferumfang

- MRCDB30x
- Messstromwandler-Kern CTBCxx
- Sicherheitshinweise
- Kurzanleitung



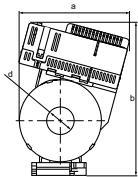
Handbuch

Bestimmungsgemäße Verwendung

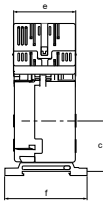
Die allstromsensitiven Differenzstromüberwachungsgeräte vom Typ MRCDB30... werden zusammen mit einem Messstromwandlerkern CTBC... und einem Leistungsschalter nach IEC 60947-2 als zusätzlicher Schutz in industriell genutzten Stromversorgungen eingesetzt. Bestimmungsgemäß ist der Einsatz nach IEC 60364-5-53 in geerdeten Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme) bis 800 V möglich. Sie sind zur Überwachung von Gleichfehlerströmen und Wechselfehlerströmen (Typ B) geeignet.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

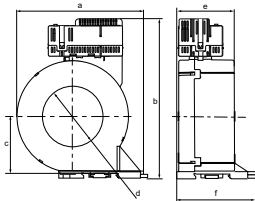
Maßbilder MRCDB30... + CTBC... (alle Angaben in mm, Toleranz $\pm 0,5$ mm)



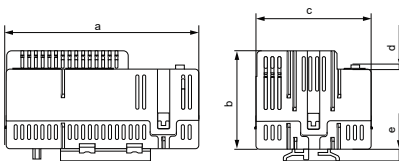
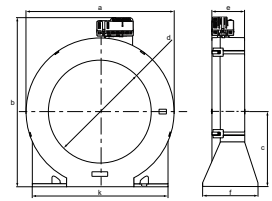
MRCDB30... + CTBC20(P)/CTBC35(P)



MRCDB30... + CTBC60(P)



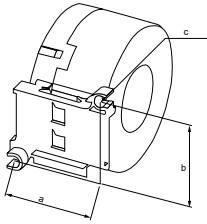
MRCDB30... + CTBC120(P)/CTBC210(P)



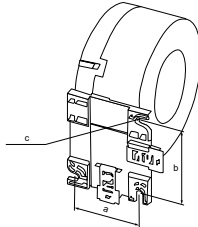
MRCDB30...

Typ	a	b	c	d	e	f	g
MRCDB30...-CTBC20(P)	81	112	37	$\varnothing 20$	46	60	
MRCDB30...-CTBC35(P)	97	130	47	$\varnothing 35$	46	61	
MRCDB30...-CTBC60(P)	126	158	57	$\varnothing 60$	56	78	
MRCDB30...-CTBC120(P)	188	232	96	$\varnothing 120$	65	96	139
MRCDB30...-CTBC210(P)	302	346	153	$\varnothing 210$	67	113	277
MRCDB30...	74	37	44	2	4,6		

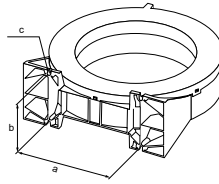
Maße Befestigungen



CTBC20(P)/CTBC35(P)



CTBC60(P)



CTBC120(P)/CTBC210(P)

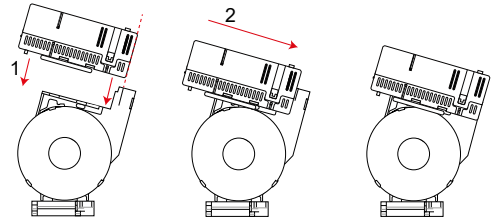
Typ	a	b	c
CTBC20(P)	31,4	49	2 x \varnothing 5,5
CTBC35(P)	49,8	49	2 x \varnothing 5,5
CTBC60(P)	56	66	2 x \varnothing 6,5
CTBC120(P)	103	81	4 x \varnothing 6,5
CTBC210(P)	180	98	4 x \varnothing 5,5

Zusammenbau

Die Zusammenstellung eines vollwertigen Differenzstrom-Überwachungsmoduls besteht jeweils aus der Auswerteelektronik MRCD30x und einem Messstromwandler-Kern der Serie CTBC20(P)...210(P). Bei einer getrennten Bestellung müssen beide Komponenten bei der Inbetriebnahme zusammengesteckt und abgeglichen werden.

Elektronikmodul auf die Steckkontakte des Messstromwandlers aufschieben.

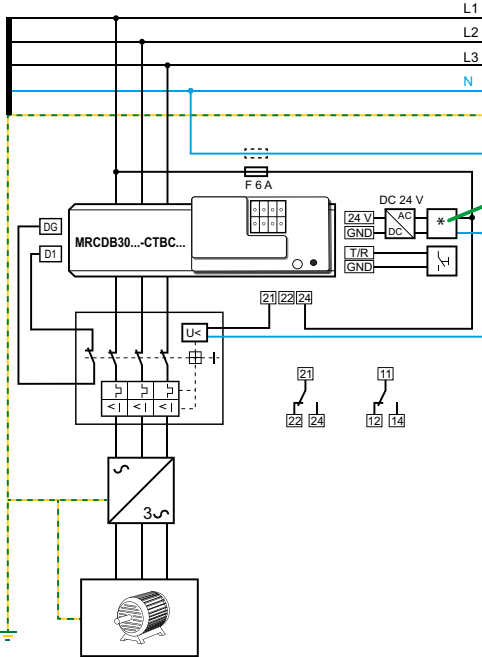
i Vermeiden Sie wiederholtes Auf- und Abstecken der Elektronik (10 Steckzyklen).



Geräteansicht MRCD30...

	Nr.	Klemme	Bedeutung
	1	24 V	Versorgungsspannung U_S
	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 (Vorwarnung)
	12	21, 22, 24	Relais K2 (Alarm)
	13	–	LED: Betrieb „ON“ und „Alarm“
14	–	Test- und Reset-Taste „T“	

Anschluss - Ruhestromprinzip mit Kontaktrückführung



Für UL-Anwendungen:

Nur 65/75-°C-Kupferleitungen verwenden!

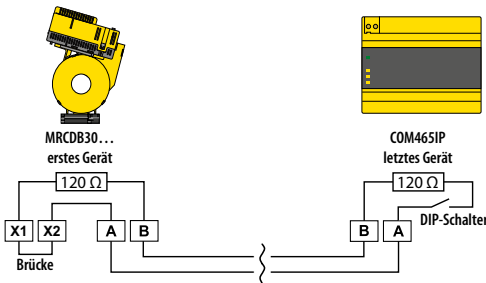


Die Verwendung eines Überspannungsableiters Typ 2 (SPD) ist aufgrund möglicher Stoßspannungen und zur Erfüllung normativer Anforderungen vorgeschrieben. Der Überspannungsableiter ist dem Netzteil auf der Versorgungsseite vorzuschalten. Merkmale des Überspannungsableiters:

- Nennableitstoßstrom I_n (8/20 μ 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.

Weitere Anschlussmöglichkeiten finden sich im Handbuch.

Inbetriebnahme - Modbus RTU



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



Jedes MRCDB3... 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

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

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
Vorwarnung	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 der Vorwarnung 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.			
Reset	Aus	Blinkt langsam	Zustand wird durch Drücken und Halten des Tasters „T“ im Alarmzustand erreicht. Zum Durchführen des Resets den Taster „T“ loslassen, wenn die rote LED langsam blinkt (1,5...5 s).		
Test	Blinkt schnell	Aus	Zustand wird durch Drücken und Halten des Tasters „T“ im normalen Betriebszustand erreicht. Zum Durchführen des Tests den Taster „T“ loslassen, wenn die grüne LED schnell blinkt (5...10 s).	wechselt	wechselt

Offset-Abgleich

Das Differenzstromüberwachungsmodul muss auf die zu überwachende Anlage abgeglichen werden, damit die gewählte Schutzfunktion erfüllt werden kann. Jedes Elektronikmodul MRCDB30... muss einzeln am eingebauten Messstromwandler CTBC... abgeglichen werden. Ein Abgleichen ist mit der Taste „T“ oder per Modbus-Schnittstelle möglich. Ein Abgleich muss stets durchgeführt werden bei

- Neuinstallation
- Tausch eines Messstromwandlers CTBC...
- Tausch des Elektronikmoduls MRCDB30...
- Änderung des Ansprechwertes

Für Ansprechwerte > 300 mA muss kein Offset-Abgleich erfolgen.

Bei einem nicht abgeglichenen Gerät leuchtet die LED dauerhaft rot, eine Inbetriebnahme ist nicht möglich. Beachten Sie, dass während des Offset-Abgleichs die Anlage abgeschaltet ist und kein Strom durch den Messstromwandler fließt.


Sollte trotz abgeschalteter Anlage ein Strom durch den Messstromwandler fließen, deutet das auf einen Gerätefehler hin. Tauschen Sie den Messstromwandler umgehend aus.


i Die Alarmrelais gehen während des Offset-Abgleichs in den sicheren Zustand (Anlage ist abgeschaltet).


Ablauf des ersten Offset-Abgleichs

	Aktion	LED
1	Messstromwandler in der Anlage montieren	aus
2	Elektronikmodul und Messstromwandler zusammenstecken	leuchtet rot
3	Elektronikmodul von der Versorgungsspannung trennen	aus
4a	Taste „T“ drücken und gedrückt halten	aus
4b	Taste „T“ gedrückt halten, Elektronikmodul mit der Versorgungsspannung U_s versorgen	leuchtet dauerhaft rot (nicht betriebsbereit)
		blinkt langsam rot (A) (bereit zum Abgleich)
		blinkt schnell rot (B) (Abgleichmodus)
5	Abgleich starten: „T“ loslassen	
6	Abgleich läuft	blinkt schnell rot (B)
7	Abgleich erfolgreich, Werte werden übernommen, Relais schaltet	leuchtet dauerhaft grün
8	Abgleich beendet, normaler Betriebszustand	

Installationshinweise Messstromwandler

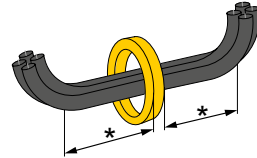
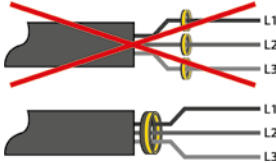
 **VORSICHT! Geräteschaden durch hohe Induktionsströme!** Durch die verwendete allstromsensitive Messtechnik können hohe Ströme in die Leiterschleife induziert werden. Schutzleiter und niederohmige Leiterschleifen nicht durch den Messstromwandler führen!

 **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.

i **Anwendung in Schienenfahrzeugen/DIN EN 45545-2:2016**
 Beträgt der Abstand zu benachbarten Komponenten, die nicht die Anforderung der Norm DIN EN 45545-2 Tabelle 2 erfüllen, horizontal < 20 mm oder vertikal < 200 mm, sind diese als gruppiert zu betrachten. Siehe DIN EN 45545-2 Kapitel 4.3 Gruppierungsregeln.

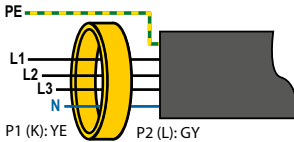
i **Keine abgeschirmten Leitungen durch den Messstromwandler führen.**



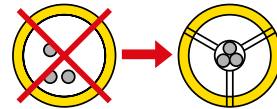
Eine Biegung der Primärleiter sollte erst ab dem angegebenen Mindestabstand erfolgen. Dabei sind die von den Herstellern vorgeschriebenen Mindestbiegeradien einzuhalten.

* Abstand zum 90°-Winkel = 2 x Außendurchmesser.

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



Ein vorhandener Schutzleiter darf nie durch den Wandler geführt werden.



Die Leitungen/Leiter sind im Messstromwandler zu zentrieren.

Installation abschließen und überprüfen

Die Installation muss mit einer Funktionsprüfung abgeschlossen werden: Taste „T“ für 5...10 s drücken.

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die MRCD-Schutzeinrichtungen in regelmäßigen Zeitabständen durch eine Elektrofachkraft auf ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit zu überprüfen. Diese Forderung ist bei normalen Betriebs- und Umgebungsbedingungen erfüllt, wenn die in der DGUV V3 genannten Prüffristen eingehalten werden. Die Prüffristen sind je nach Gefährdungsbeurteilung auszulegen.

Die Wiederholungsprüfungen müssen mindestens folgenden Umfang haben:

- Prüfung der Umgebungsbedingungen auf Verschmutzung, mechanische Schäden oder Isolationsschäden.
- Für die Auslösekontrolle des Leistungsschalters ist die integrierte oder externe Testtaste zu betätigen.

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/TR 60755	allstromsensitiv, Typ B
Ansprechwerte I_{dn}	siehe Verwendungszweck auf Seite 2
Vorwarnung	50...100 % I_{dn}

Bemessungsstrom I_n

CTBC20 bei $I_{dn} \geq 30$ mA	40 A
CTBC20 bei $I_{dn} \geq 300$ mA	63 A
CTBC20P	80 A
CTBC35 bei $I_{dn} \geq 30$ mA	80 A
CTBC35 bei $I_{dn} \geq 300$ mA	125 A
CTBC35P	160 A
CTBC60 bei $I_{dn} \geq 30$ mA	160 A
CTBC60 bei $I_{dn} \geq 300$ mA	250 A
CTBC60P	320 A

CTBC120 bei $I_{dn} \geq 100$ mA.....	330 A
CTBC120P bei $I_{dn} \geq 100$ mA.....	630 A
CTBC210 bei $I_{dn} \geq 300$ mA.....	630 A
CTBC210P bei $I_{dn} \geq 100$ mA.....	630 A
CTBC210P bei $I_{dn} \geq 300$ mA.....	1000 A
Messgenauigkeit.....	± 1 % vom Messbereichsendwert
Testwicklung.....	ja
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom I_{cth}	30 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	2,4 kA/1 s
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	6 kA/40 ms
¹⁾ bezieht sich auf den Differenzstrom	
Betriebsmessabweichung.....	$\pm 17,5$ %
Prozentuale Ansprechunsicherheit.....	0...-35 %
Ausgänge	
Ausgänge.....	2 Wechsler
Arbeitsweise.....	konfigurierbar, siehe Handbuch
Schaltausgänge (K1, K2).....	250 V, 5 A
Schaltvermögen.....	1500 VA / 144 W
Kontaktdaten 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

ø 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.
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

EU-Konformitätserklärung

Link zum vollständigen Text der EU-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:



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 12/2023 unless otherwise
indicated.