



Gerätemerkmale

- Wechsel- und pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul für MRCD-Applikationen nach **DIN EN IEC 60947-2 Anhang M, Typ A**
- Effektivwertmessung (RMS)
- Ansprechdifferenzstrom: 10 mA...30 A (42...70 Hz)
- Vorwarnung: 50...100 % vom Ansprechdifferenzstrom
- Versorgungsspannung DC 24 V, optional AC/DC 100...240 V (nur MRCD410R-2)
- LED-Band-Messwert-Anzeige
- Einstellbare Ansprechverzögerung
- Alarmrelais (ausgeführt als Wechsler)
- Arbeits-/Ruhestromprinzip und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- RS-485 mit Modbus RTU
- Permanente Messstromwandleranschlussüberwachung
- NFC-Schnittstelle zur Parametrierung des Geräts im bestromten und unbestromten Zustand

Bestimmungsgemäße Verwendung

Modulare Fehlerstromgeräte vom Typ MRCD410R sind zur wechsel- und pulsstromsensitiven Differenz- und Fehlerstrommessung in geerdeten TN- und TT-Netzen vorgesehen. Für die folgenden Schutzziele sind die Geräte als zusätzliche Schutzmaßnahme u. a. einsetzbar:

- Schutz bei indirektem Berühren (DIN VDE 0100-410, IEC60364-4-41)
- Schutz gegen thermische Auswirkungen (DIN VDE 0100-420, IEC60364-4-42)
- Anlagenschutz (DIN VDE 0100-430, IEC60364-4-43)

Bestimmungsgemäß ist der Einsatz nach IEC 60364-5-53 bzw. DIN VDE 0100-530 in geerdeten Stromversorgungen (TN- und TT-Systemen).

Bitte beachten Sie hierbei, dass in den genannten Normen ggf. weitere Anforderung an den Einsatz gestellt werden.

Ein modulares Fehlerstromgerät gemäß Produktnorm IEC60947-2 Anhang M wird durch einen der dafür vorgesehenen Messstromwandler und einen Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser komplettiert (Gerätekombination).



HINWEIS

Gemäß der Produktnorm IEC60947-2 Anhang M.7.1 darf die Einstellung des Ansprechwertes nur über eine vorsätzliche Handlung möglich sein. Dafür ist eine Abdeckung inkl. Plombierung notwendig.

Die mitgelieferte Plombierabdeckung ist zwingend zu montieren!

Für die Verwendung vorgesehene Messstromwandler sind u. a. in den technischen Daten aufgeführt. Die Schaltzeit des Leistungsschalters mit Unterspannungsauslöser unter Last darf 20 ms nicht überschreiten.

Eine individuelle Parametrierung sowie die Auswahl eines geeigneten Messstromwandlers müssen den Anforderungen der Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort und der Applikation entsprechen. Weiterhin sind die Hinweise, Anweisungen sowie die Spezifikationen in diesem Handbuch zu beachten und umzusetzen.

Die Geräte sind für den Betrieb in Schaltschränken oder in ähnlich geschützter Umgebung vorgesehen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Anschlussbild

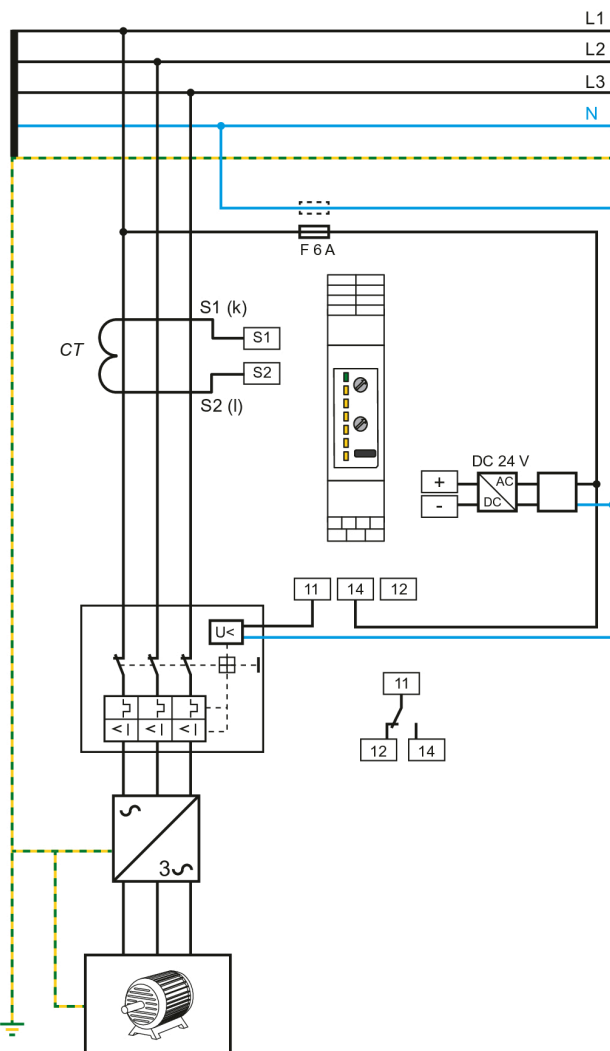
Ansteuerung über Unterspannungsauslöser (Ruhestrom)

i Das MRCD410R muss zur Erfüllung der IEC 60947-2 Anhang M in Verbindung mit einem Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser bzw. Arbeitsstromauslöser in Ruhestrom-Arbeitsweise betrieben werden. Dabei muss der Leistungsschalter der Norm IEC 60947-2 entsprechen und in weniger als 20 ms abschalten können.

Wir empfehlen, das Melderelais K im **Ruhestrom** zu betreiben. Dadurch kann der Ausfall der Versorgungsspannung und der Ausfall des internen Netzteiles erkannt und gemeldet werden.

Folgende Einstellungen sind vorzunehmen:

Modbusregister	Parameter	Einstellung	Werkseinstellung
32101	Arbeitsweise Relais	Ruhestrom	Ruhestrom
32200	Start mit Alarm	Aktiviert	Aktiviert



Ein MRCD410R-2 kann alternativ über die Klemmen A1/A2 mit AC/DC 100...240 V angeschlossen werden.

HINWEIS



Der Abgriff der Versorgungsspannung des Geräts muss in jedem Fall **vor** dem Leistungsschalter erfolgen.

Anschlussbild mit Unterspannungsauslöser

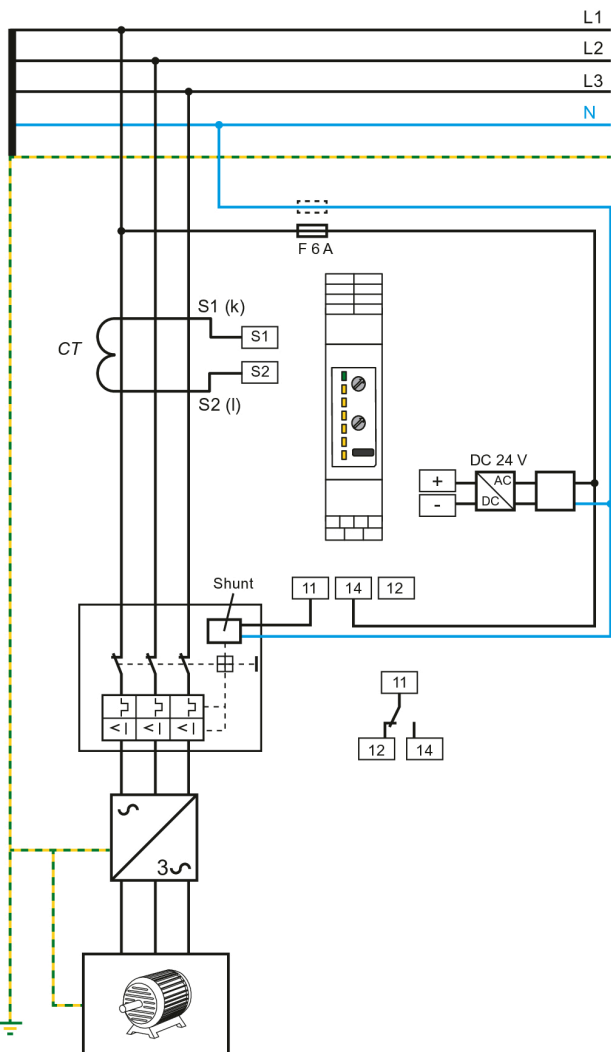
Ansteuerung über Shunt-Auslöser (Arbeitsstrom)

Das Melderelais kann aus wirtschaftlichen Installationsgründen im **Arbeitsstrom** betrieben werden. Durch diese Arbeitsweise muss zur Risikominimierung beachtet werden, dass die Prüfzeiten durch eine Gefährdungsbeurteilung in kürzeren Zeitabständen durchgeführt werden.

Generell muss beim **Arbeitsstrom** im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ein Konzept erarbeitet werden, wie mit einer Unterbrechung der Versorgungsspannung des MRCD410R umgegangen wird.

Folgende Einstellungen sind vorzunehmen:

Modbusregister	Parameter	Einstellung	Werkseinstellung	
32101	Arbeitsweise Relais	Arbeitsstrom	Ruhestrom	HINWEIS Manuelle Einstellung erforderlich!
32200	Start mit Alarm	Deaktiviert	Aktiviert	HINWEIS Manuelle Einstellung erforderlich!

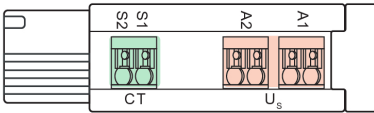
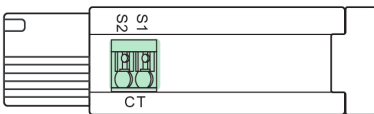
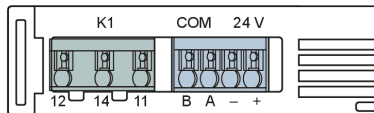


Anschlussbild mit Shunt-Auslöser

Ein MRCD410R-2 kann alternativ über die Klemmen A1/A2 mit AC 100...240 V angeschlossen werden.

HINWEIS
Der Abgriff der Versorgungsspannung des Geräts muss in jedem Fall **vor** dem Leistungsschalter erfolgen.

Anschlüsse im Überblick

	Anschlüsse	Anschluss	Verbindung
oben	 <p>MRCD410R-2</p>	A1, A2	Versorgungsspannung U_s
	 <p>MRCD410R-24</p>	S1, S2	Messstromwandler
unten		+	DC 24 V
		-	
		A	RS-485 A - Modbus RTU
		B	RS-485 B - Modbus RTU
	11, 14, 12	Alarmrelais K1	

NFC-Schnittstelle



Über die NFC-Schnittstelle kann eine zuvor erstellte Geräteparametrierung direkt an das Gerät übertragen werden.



i Diese Funktion steht nur über die Bender Connect App zur Verfügung. Sie finden Sie in den Appstores für iOS und Android.



In der Bender Connect App muss das Gerät initial bekannt gemacht werden. Danach werden die gerätespezifischen Einstellmöglichkeiten zur Bearbeitung angeboten. Beim Übertragen der Daten an das Gerät gibt es eine Rückmeldung, ob die Parametrierung erfolgreich war.

Eine Parametrierung über die Bender Connect App kann erfolgen, wenn das Mobilgerät an das Gerät gehalten wird.

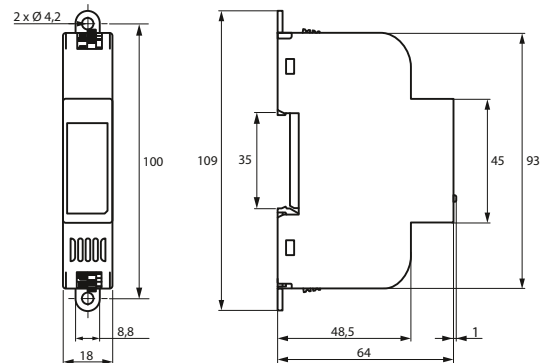
Im **stromlosen** Zustand des Geräts kann über die Bender Connect App eine Parametrierung aufgespielt werden. Diese wird automatisch aktiviert, wenn das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Auch im **bestromten** Zustand des Geräts kann über die Bender Connect App eine Parametrierung erfolgen. Hierzu muss die NFC-Schnittstelle zuvor aktiviert werden.

Die NFC-Schnittstelle wird über die T/R-Taste auf der Gerätefront oder über die Modbus-Schnittstelle aktiviert.

Maße

Angaben in mm



Die NFC-Antenne befindet sich vorne auf der rechten Seite des MRCD410R.

Technische Daten

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach (IEC 60664-1/ IEC 60664-3)

MRCD410R-24

Definitionen

Mess- & Steuerkreis (IC1)	S1, S2, +, -, A, B
Ausgangskreis (IC2)	11, 12, 14
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie	III
Einsatzhöhe	≤ 2000 m über NN
Bemessungs-Stoßspannung	
IC1/IC2	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung	
IC1/IC2	250 V
Verschmutzungsgrad	2
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	
IC1/IC2	300 V
Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1	
IC1/IC2	AC 2,2 kV

MRCD410R-2

Definitionen

Versorgungskreis (IC1)	A1, A2
Ausgangskreis (IC2)	11, 12, 14
Mess- & Steuerkreis (IC3)	S1, S2, +, -, A, B
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie	III
Einsatzhöhe	≤ 2000 m über NN
Bemessungs-Stoßspannung	
IC1/(IC2-3)	4 kV
IC2/IC3	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung	
IC1/(IC2-3)	250 V
IC2/IC3	250 V
Verschmutzungsgrad	2
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	
IC1/(IC2-3)	300 V
IC2/IC3	300 V
Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1	
IC1/(IC2-3)	AC 2,2 kV
IC2/IC3	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

MRCD410R-2, MRCD410R-24

Anschluss	+, -
Versorgungsspannung U_s	DC 24 V
Toleranz von U_s	-30...+25 %
Eigenverbrauch	≤ 2 W
Einschaltstrom (< 5 ms)	< 10 A

Versorgungsspannung

MRCD410R-2

Anschluss	A1, A2
Versorgungsspannung U_s	AC/DC 100...240 V (47...63 Hz)
Toleranz von U_s	±15 %
Eigenverbrauch	≤ 2 W / ≤ 3,5 VA
Einschaltstrom (< 2 ms)	< 1,8 A

Messkreis

Bürde (intern)	33 Ω
Frequenzbereich	42...70 Hz
Messstromwandlerüberwachung	An
Messbereich (peak)	2 mA...70 A
Messbereich rms	2 mA...50 A
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom (Typ A)	30 A
Ansprechwert Hauptalarm $I_{\Delta n}$ (Typ A) ¹⁾	10 mA...30 A (30 mA)*
Vorwarnung ¹⁾	50...100 % $\times I_{\Delta n}$ (70 %)*
Betriebsmessunsicherheit	±10 % (bei 0,5...5 $\times I_{\Delta n}$)
Prozentuale Ansprechunsicherheit	-20...0 %
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom	2,4 kA/1 s
Hysterese ¹⁾	10...25 % (15 %)*
Fehlerspeicher Alarmmeldungen	An/aus (an)*

¹⁾ nur über RS-485 parametrierbar

Messstromwandler

Anschluss	CT (S1, S2)
Messstromwandler-Serien, Typ A ¹⁾	Serie CTAC...
Anschlussüberwachung Messstromwandler	Ja
Bemessungsspannung U_n	Siehe Technische Daten Messstromwandler
Bemessungsstoßstrom	6,0 kA/40 ms
Anschlussleitungen	Siehe Technische Daten Messstromwandler
Leitungslänge	
Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...40 m

¹⁾ Zur Auswahl passender Messstromwandler siehe Kapitel „Anschluss Messstromwandler“ im Handbuch

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	0...900 s (0 s)*
Ansprechverzögerung t_{on}	
$I_{\Delta n} \leq 30$ mA	0 s
$I_{\Delta n} > 30$ mA	0...10 s (0 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...900 s (0 s)*
Ansprecheigenzeit t_{ae}	
bei 1 x $I_{\Delta n}$	≤ 180 ms
bei 2 x $I_{\Delta n}$	≤ 130 ms
bei 5 x $I_{\Delta n}$ ($I_{\Delta n} \leq 25$ A)	≤ 20 ms
bei 5 x $I_{\Delta n}$ ($I_{\Delta n} > 25$ A)	≤ 23 ms
bei 10 x $I_{\Delta n}$ ($I_{\Delta n} \leq 25$ A)	≤ 20 ms
bei 10 x $I_{\Delta n}$ ($I_{\Delta n} > 25$ A)	≤ 23 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 500 ms
Ansprechzeit für Anschlussüberwachung Messstromwandler	≤ 5 s

Bedienung

Anzeige	Status-LED inkl. LED-Bargraph
Anzeigebereich Messwert	25 / 50 / 75 / 100 %
Taster T/R	Reset / Test / NFC / Adressierung

RS-485-Schnittstelle

Anschluss	A, B
Protokoll	Modbus RTU
Baudrate	max 115,2 kbits/s (19,2 kbits/s)*
Parität	even, no, odd (even)*
Stoppbits	1/2/auto (auto)*
Leitungslänge (bei 9,6 kbits/s)	≤ 1200 m
empfohlene Leitungen, Schirm einseitig an PE	
CAT6/CAT7	min. AWG23
min. J-Y(St)Y 2 x 0,6 mm ²	paarweise verdreht
Erforderlicher Abschlusswiderstand	120 Ω (> 0,25 W)
Geräteadresse	1...247 (100 + letzte zwei Ziffern der Seriennummer)*

NFC-Schnittstelle

Frequenz	13,56 MHz
Sendeleistung (modulierend; in 0 m Distanz z. B.) ¹	0 W

- ¹
- Das Gerät sendet bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Funkwellen aus.
 - Unter EMV-Beeinflussungen kann es zu Kommunikationsausfällen der NFC-Schnittstelle kommen.

Schaltglieder

Relais	1 Wechsler
Anschluss	11, 14, 12
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-13 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Min. Kontaktbelastung	
Referenzangabe des Relais-Herstellers	10 mA/5 V DC
<i>(Bezogen auf Relais, die nicht mit hohen Kontaktströmen betrieben wurden.)</i>	

EMV/Umwelt

EMV	DIN EN IEC 60947-2 Anhang M
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Transport	-40...+85 °C
Langzeitlagerung	-40...+70 °C

Klimaklassen nach IEC 60721

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

Anschlüsse

Anschlussart	Push-In
Anschlussvermögen	
starr	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
flexibel	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm ²
mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,75...1,5 mm ²
<i>(nur Crimpzange ähnlich CRIMPFOX 6 / Weidmüller PZ6/PZ6/5 verwenden)</i>	
Abisolierlänge	8 mm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Senkrecht
Schutzart (DIN EN 60529)	
Klemmen	IP20
Einbauten	IP30
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Gewicht	
MRCD410R-24	≤ 60 g
MRCD410R-2	≤ 70 g

Zulassungen

Normen & Zertifikate

Das Gerät MRCD410R wurde nach folgenden Normen entwickelt:

- DIN EN IEC 60947-2 Anhang M
- UL508



Lizenzen

Eine Liste der verwendeten Open-Source-Software finden Sie auf der [Homepage](#).

Erklärung zur Funkanlage

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, dass das unter die Funkrichtlinie fallende Gerät der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[EU-Konformitätserklärung MRCD410R](#)

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:

[UKCA-Konformitätserklärung MRCD410R](#)

Bestellinformationen

Typ	Versorgungsspannung U_s	Verwendbare Messstromwandler	Art.-Nr.
		Typ A	
MRCD410R-24	DC 24 V	X	B74602020
MRCD410R-2	DC 24 V AC/DC 100...240 V	X	B74603020

Zubehör	Art.-Nr.
Plombierbare Klarsichtabdeckung (Ersatzteil)	B80609199



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 05.2026 gültige Ausgabe, sofern nicht anders angegeben.