

MRCDB423

DE



1. Diese Dokumentation effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung



Dieses Handbuch richtet sich an **Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik!**

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Handbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet. Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole:



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge hat.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge haben kann.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder **mäßige Verletzung** oder **Sachschaden** zur Folge haben.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der **optimalen Nutzung** des Produktes behilflich sein sollen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die allstromsensitiven MRCDB423 mit den zugehörigen Messstromwandlern CTUB101-CTBC... werden als zusätzlicher Schutz (Schutz vor indirektem Berühren) in geerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen) eingesetzt, in denen Gleichfehlerströme oder Wechselfehlerströme auftreten können. Teil dieser Systeme sind insbesondere Verbraucher mit Sechspuls-Brückengleichrichtern oder Einweggleichrichtung mit Glättung, z. B. Umrichter, Ladegeräte, Baumaschinen mit frequenzgeregelten Antrieben.

Da die Messwerterfassung über Messstromwandler erfolgt, ist das MRCDB423 nahezu unabhängig von der Nennspannung und dem Betriebsstrom der überwachten Anlage.

Der Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$, die Ansprechverzögerung t_{on2} sowie der aktuell gemessene Differenzstrom I_{Δ} werden in der Standardanzeige angezeigt.

Hinweise zur Werkseinstellung

Eine Zusammenstellung der Werkseinstellungen finden Sie auf Seite 9.

Wie Sie das MRCD gegebenenfalls auf die Werkseinstellung zurücksetzen, ist auf Seite 8 beschrieben.

2. Sicherheitshinweise

Arbeiten an elektrischen Anlagen

- Beachten Sie die einschlägigen Bestimmungen, die für das Arbeiten an elektrischen Anlagen gelten, insbesondere auch DIN EN 50110 oder deren Nachfolgeregelungen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Nicht fachgerecht durchgeführte Arbeiten an elektrischen Anlagen können zu Gefahren für Gesundheit und Leben führen!

*Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch **geeignetes Fachpersonal** auszuführen.*



- Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

3. Funktion

3.1 Gerätemerkmale

- Allstromsensitives MRCD Typ B nach IEC 60947-2 Annex M
- Ansprechcharakteristik Typ B nach IEC 60755
- Effektivwertmessung des Differenzstromes
- Anzeige von Alarm und Vorwarnung über LEDs
- Ausgabe von Alarm und Vorwarnung über Relais (K1/K2)
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Fehlerspeicher

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung U_s ist die Anlaufverzögerung aktiv. Während der Anlaufverzögerung „t“ befindet sich das Gerät im Alarm, sodass die Ausgangsrelais K1 und K2 geöffnet sind und somit die Anlage abgeschaltet ist. Während der Anlaufverzögerung haben Änderungen der gemessenen Differenzströme keinen Einfluss auf die Relais K1/K2. Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Messstromwandler CTUB101-CTBC20(P)...210(P). Der aktuelle Messwert wird auf dem LC-Display angezeigt. Dadurch sind Veränderungen, z. B. beim Zuschalten von Abgängen, erkennbar.

Wird der eingestellte Wert der Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ überschritten, startet die Ansprechverzögerung t_{on1} . Nach Ablauf von t_{on1} schaltet das Ausgangsrelais K1 und die LED für die Vorwarnung leuchtet auf. Der Fehler bleibt im Gerät gespeichert: Das Ausgangsrelais K1 bleibt in Alarmstellung und die LED für den Voralarm leuchtet, bis die Reset-Taste „R“ betätigt oder die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Die Differenzstrommessung wird weiterhin ausgeführt.

Wird der eingestellte Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ überschritten, startet die Ansprechverzögerung t_{on2} . Nach Ablauf von t_{on2} schalten die Ausgangsrelais K1 und K2. Das Ausgangsrelais K2 steuert den Leistungsschalter an, welcher den zu überwachenden Abgang trennt. Die LEDs für den Voralarm und den Hauptalarm leuchten auf. Der Fehler bleibt im Gerät gespeichert: Beide Ausgangsrelais bleiben in Alarmstellung und die LEDs leuchten, bis die Reset-Taste „R“ betätigt oder die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Aufgrund der abgeschalteten Anlage ist keine Differenzstrommessung mehr möglich. Die beschriebene Gerätekombination erfüllt die Anforderungen an eine MRCD-Schutzeinrichtung nach IEC 60947-2 Annex M.

Mit der Test-Taste „T“ kann die Gerätefunktion geprüft werden. Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten und ist durch ein Passwort geschützt.

3.3 Standardanzeige

In der Standardanzeige zeigt das Display:

- Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$
- Ansprechverzögerungen t_{on2}
- Differenzstrom (aktueller Messwert)

Die angezeigten Werte wechseln periodisch alle 4 s.

3.4 Anschlussüberwachung

Die Anschlüsse zum Messstromwandler werden permanent überwacht. Bei einem Wandleranschlussfehler schalten die Ausgangsrelais K1 und K2, alle LEDs blinken. Dazu wird der Error Code „E.01“ im Display angezeigt. Das Ausgangsrelais K2 steuert den Leistungsschalter an, welcher den zu überwachenden Abgang trennt. Wenn der Anschlussfehler behoben wurde und die Reset-Taste „R“ betätigt wird, schalten die Ausgangsrelais K1 und K2 wieder in die Ausgangslage zurück.

3.5 Selbsttest, manuell

Durch langes Betätigen der Test-Taste „T“ (> 2 s) führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem eventuelle interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden.

Die Ausgangsrelais K1/K2 werden geschaltet, sodass der Leistungsschalter trennt. Nach dem Abschalten führt das MRCDB423 einen Offsetabgleich aus. Aufgrund dieses Offsetabgleichs darf der Selbsttest nicht ohne einen angeschlossenen Leistungsschalter erfolgen, der die Anlage abschaltet. Anderenfalls kann die Messfunktion nach der Durchführung des Selbsttests fehlerbehaftet sein. Diese Funktion wirkt einem Langzeitdrift entgegen.

Während des Drückens der Test-Taste „T“ werden alle für dieses Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt.

3.6 Funktionsstörung

Liegt eine interne Funktionsstörung vor, blinken alle 3 LEDs. Das Display zeigt einen Fehlercode (E.01...E.32). In solchen Fällen wenden Sie sich bitte an den Bender Service.

3.7 Verzögerungszeiten t und t_{on}

Die nachfolgend beschriebenen Zeiten t und t_{on} verzögern die Signalisierung von Voralarm und Hauptalarm über LEDs und die Ausgangsrelais.

Anlaufverzögerung t

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung U_s befindet sich das Gerät im Alarmzustand, sodass die Ausgangsrelais K1 und K2 geöffnet sind und somit die Anlage abgeschaltet ist. Dieser Parameter ist nicht einstellbar.

Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$

Bei Überschreiten eines Ansprechdifferenzstroms $I_{\Delta n1/2}$ benötigt das MRCD bis zur Ausgabe des Alarms die Ansprechzeit t_{an} . Eine eingestellte Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$ (0... 10 s) addiert sich zur gerätebedingten Ansprechzeit t_{ae} und zögert die Signalisierung hinaus (Gesamtverzögerung $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$).

Besteht der Differenzstromfehler während der Ansprechverzögerung nicht weiter, entfällt die Signalisierung des Alarms.



Bei einer Einstellung von $I_{\Delta n2}$ von 30 mA (Personenschutz) wird die Ansprechverzögerung t_{on2} von K2 automatisch und unveränderlich auf 0 s eingestellt.

3.8 Externe, kombinierte Test- bzw. Reset-Taste T/R

Reset= kurzes Betätigen des externen Tasters (< 1 s)

Test= langes Betätigen des externen Tasters (> 2 s)

Mit der Test-Taste „T“ kann die Gerätefunktion geprüft werden.

3.9 Geräteparametrierung

Die Geräteparametrierung erfolgt über die frontseitigen Bedientasten. Die Geräteparametrierung ist durch ein Passwort geschützt.

4. Montage und Anschluss

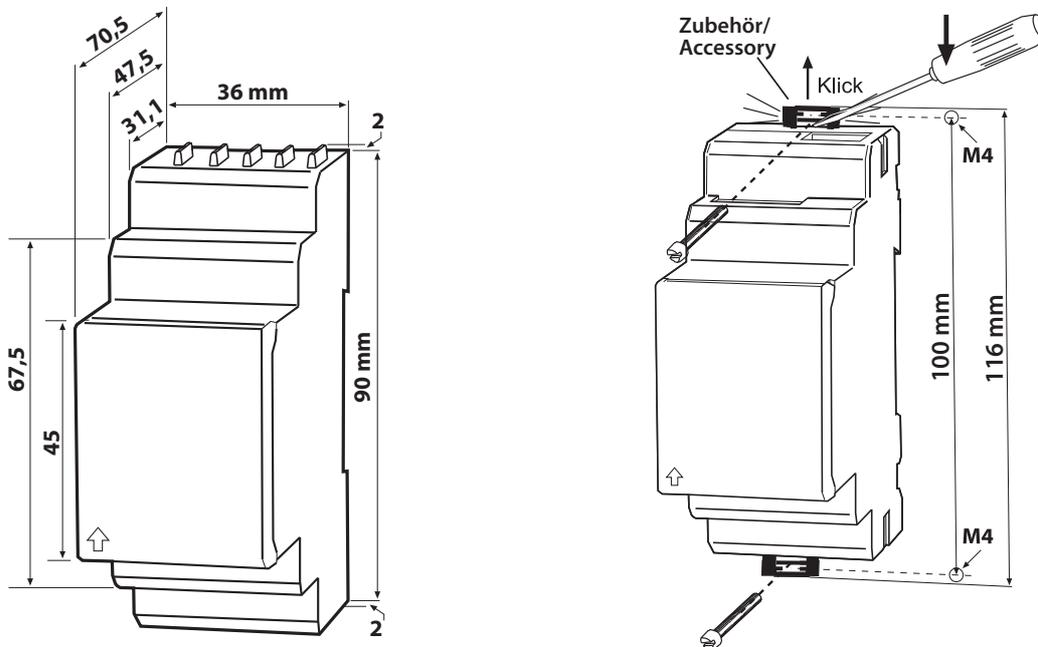


GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Sorgen Sie für **Spannungsfreiheit im Montagebereich** und beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Maßbild und Skizze für Schraubbefestigung



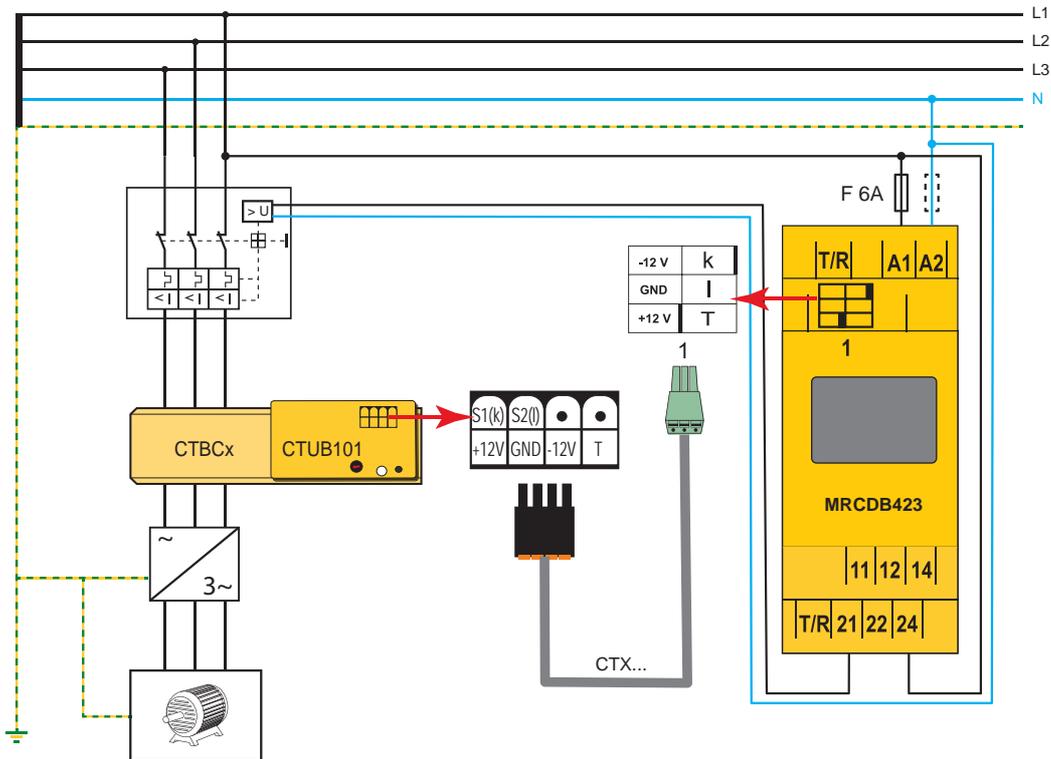
Die Frontplattenabdeckung ist an der mit einem Pfeil gekennzeichneten unteren Seite aufzuklappen.

4.1 Montage auf Hutschiene

Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

4.2 Verdrahtung

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.



Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung U_s
1	Buchse für Anschlussleitung zum Messstromwandler
T/R	Anschluss für eine kombinierte externe Test- und Reset-Taste
11, 12, 14	Ausgangsrelais K1(Alarm)
21, 22, 24	Ausgangsrelais K2



Warnung: Das MRCD423 muss zur Erfüllung der IEC60947-2 Anhang M im Ruhestromprinzip in Verbindung mit einem Unterspannungsauslöser betrieben werden.

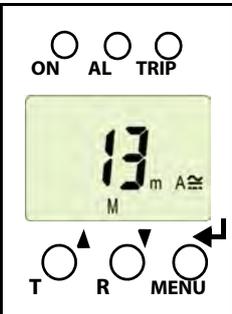
5. Bedienung und Einstellung

5.1 Genutzte Display-Elemente

Nachfolgende Tabelle zeigt detailliert die Bedeutung der verwendeten Display-Elemente.

Genutzte Display-Elemente	Element	Funktion
	I2	Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ in mA
	I1	Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ in % von $I_{\Delta n2}$
	ton1, ton2	Ansprechverzögerung t_{on1} (K1) Ansprechverzögerung t_{on2} (K2)
	M	Fehlerspeicher aktiv
		Passwort-Schutz aktiv

5.2 Funktion der Bedienelemente

Gerätefront	Element	Funktion
	ON, grün	leuchtet konstant: Betriebs-LED, blinkt: Systemfehler oder Störung der Anschlussüberwachung
	AL, TRIP	LED Alarm leuchtet (gelb): Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ LED TRIP leuchtet (gelb): Hauptalarm $I_{\Delta n2}$
	13 mA M	13 m A fließen durch den Messstromwandler, Fehlerspeicher aktiv
	T, ▲	Standardanzeige: (> 2 s): Displaytest, Selbsttest Menüanzeige: Aufwärts-Taste (< 1 s)
	R, ▼	Standardanzeige: Reset-Taste; (> 2 s): Löschen des Fehlerspeichers Menüanzeige: Abwärts-Taste (< 1 s)
	MENU, ↵	Standardanzeige: Menüanzeige: Enter-Taste (< 1s): Bestätigen von Menü-Punkt, Untermenü-Punkt und Wert. (> 2 s): Zurück zur nächsthöheren Menü-Ebene.

Tab. 1: Funktion der Bedienelemente

5.3 Menüstruktur

Einstellbare Parameter

Menü-punkt	Einstellbarer Parameter
AL	Ansprechdifferenzstrom abfragen und einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - Ansprechdifferenzstrom I_2 ($I_{\Delta n2}$) - Vorwarnung I_1 ($I_{\Delta n1}$)
t	Verzögerungen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - Ansprechverzögerung t_{on1} / t_{on2}
SEt	Gerätesteuerung parametrieren: <ul style="list-style-type: none"> - Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern - Werkseinstellung wiederherstellen - Servicemenü SyS gesperrt
InF	Software-Version abfragen
HiS	Ersten gespeicherten Alarmwert abfragen; Historienspeicher löschen
ESC	Aus dem Menü heraus und in die Standardanzeige zurückkehren

Tab. 2: Einstellbare Parameter

Die Struktur des Menüs im Überblick.

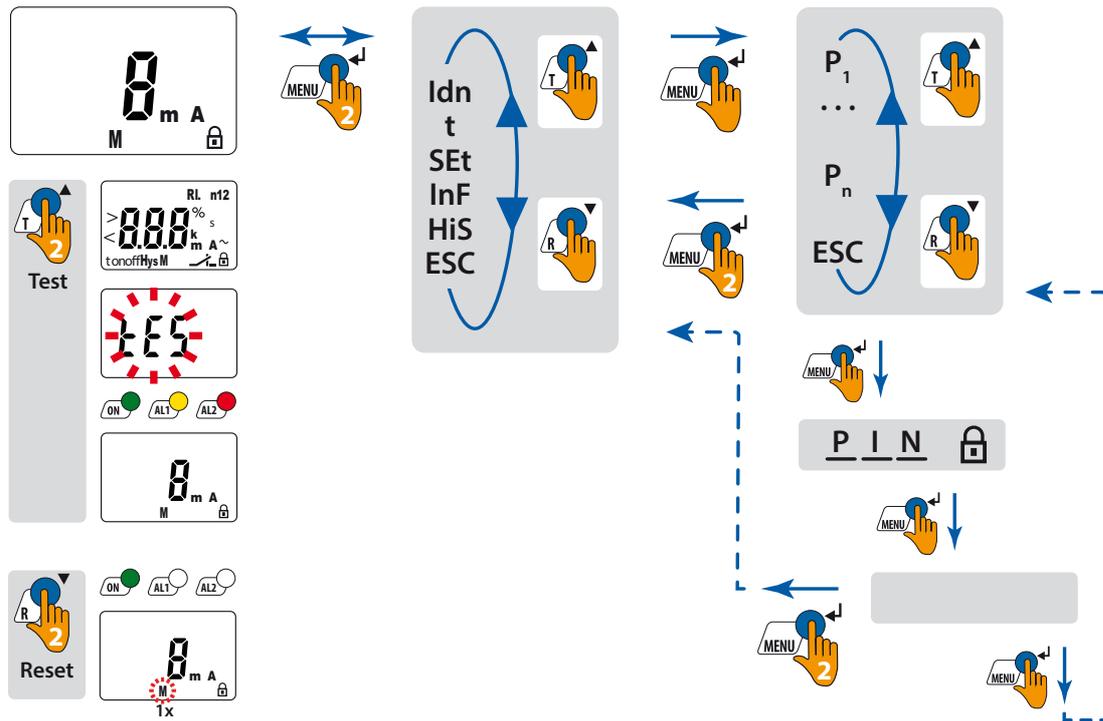


Abb. 1: Übersicht Menü (schematisch)

i Mit einem langen Tastendruck der MENU-Taste (> 2 s) kehren Sie jeweils eine Menüebene zurück.

5.4 Einstellen der Parameter

Beispiel am Menü AL (Alarm)

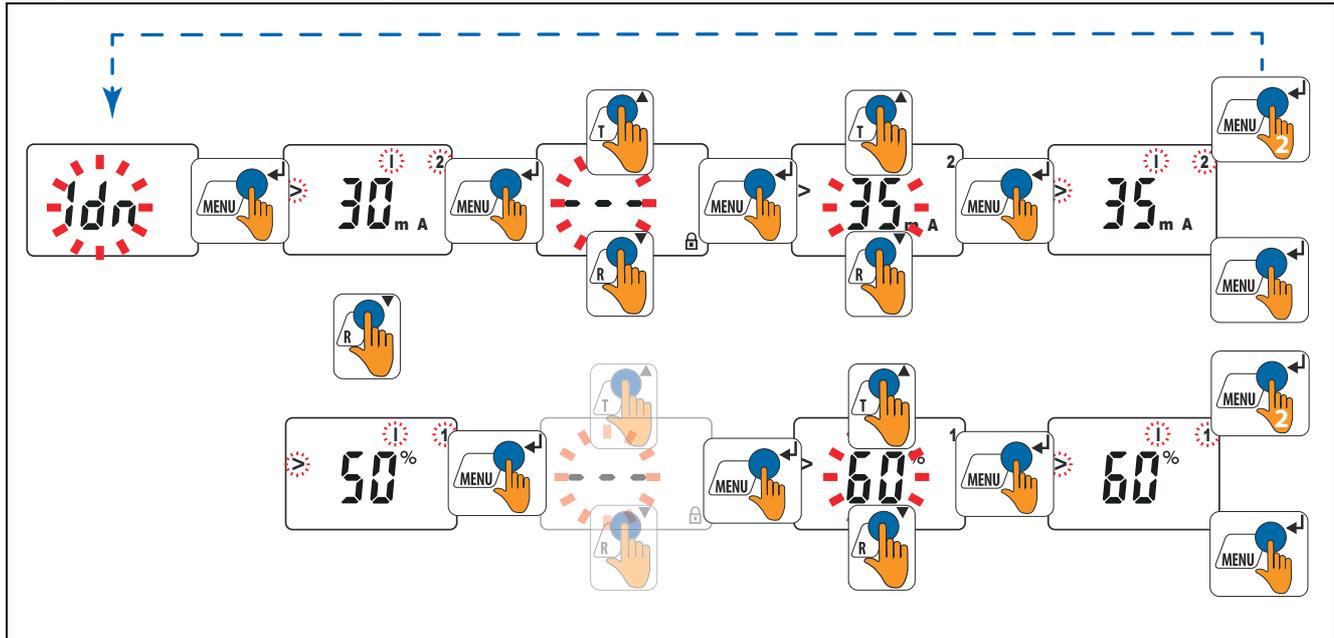
i Prinzipiell wird die **Dauer des Tastendrucks** auf die MENU/Enter-Taste unterschieden:
kurz: < 1 s
lang: > 2 s

Beispielhaft wird die Änderung der Vorwarnung I1 (Alarm, $I_{\Delta n1}$) beschrieben. Blinkende Displayelemente werden in der Displaydarstellung mit einer Ellipse markiert.

So gehen Sie vor:

1. Drücken Sie die Taste MENU/Enter lang (> 2 s). Im Display erscheint das blinkende Kürzel AL.
2. Bestätigen Sie mit Enter (kurz). Der Ansprechwert „> I2“ blinkt, außerdem erscheint der zugehörige Ansprechwert von 30 mA.
3. Drücken Sie die Abwärts-Taste, um den Ansprechwert des Alarms I1 auszuwählen. Der Parameter „>I1“ blinkt, außerdem erscheint der zugehörige prozentuale Alarmwert 50 % von I2.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit Enter (kurz) und geben Sie das Passwort ein. Der aktuelle Alarmwert blinkt.
5. Stellen Sie mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste den gewünschten Alarmwert ein. Bestätigen Sie mit Enter (kurz). I1 blinkt.
6. Um das Menü zu verlassen, können Sie wahlweise durch:
 - Drücken der Enter-Taste länger als 2 s je eine Ebene höher gelangen, oder
 - Anwahl des Menüpunkts ESC und Bestätigung mit Enter (< 1 s) je eine Ebene höher gelangen.

Ansprechwerte I1(Vorwarnung) und I2(Alarm) verändern



5.5 Anmerkungen zu den Einstellparametern

5.5.1 Menü t (Verzögerungszeiten einstellen)

Folgende Verzögerungen können Sie vorgeben:

- Ansprechverzögerung t_{on1} (0...10 s) für K1
- Ansprechverzögerung t_{on2} (0...10 s) für K2

5.5.2 Menü SEt

Passwort-Schutz (on, OFF)

Bei aktiviertem Passwort-Schutz aktiviert (on) können Einstellungen nur nach Eingabe des korrekten Passworts (0...999) vorgenommen werden.

Werkseinstellung FAC

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

5.6 Menü InF (Abfrage von Geräteinformationen)

Hiermit fragen Sie die Software-Version ab. Die Daten werden nach Start dieser Funktion als Laufband eingeblendet. Nach Durchlauf der Routine können Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten einzelne Datenabschnitte auswählen.

5.7 Menü HiS (Löschbarer Historienspeicher)

In diesem Speicher wird der erste auftretende Alarmwert registriert. Der Historienspeicher wird über das Menü HiS angewählt. Mit den Aufwärts- oder Abwärtstasten wechseln Sie zur nächsten Anzeige. Bei blinkendem Clr kann mit Enter der Historienspeicher gelöscht werden.

6. Einstellbereiche, Werkseinstellung, LEDs

6.1 Einstellparameter

Menü	Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
AL	I2 >	Ansprechwert I2; Größer-Vergleich	30 mA...1,0 A	30 mA
	I1 >	Ansprechwert I1; Größer-Vergleich	50...100 %	50 %
t	ton 1	Ansprechverzögerung Ausgangsrelais 1	0...10 s	1s
	ton 2	Ansprechverzögerung Ausgangsrelais 2	0...10 s	0 s
Set		Passwort für Parametereinstellung	off/0...999	on
	FAC	Werkseinstellung (Factory Setting) ausführen	YES / no	no
	SYS	Servicemenü (gesperrt)	0...999	-
InF	-	Anzeigen der Softwareversion		
HiS	-	Anzeigespeicher für den ersten Fehler		

Tab. 3: Einstellparameter

6.2 Bedeutung der LEDs

Bedeutung	ON	AL	TRIP
Errormeldung (Systemfehler)			
Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ erreicht			
Meldung Test oder Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ erreicht			

Abb. 2: Bedeutung der LEDs

7. Messstromwandler

7.1 Produktbeschreibung

Die Messstromwandler der Serie CTUB101-CTBCxx sind Messstromwandler, die AC- und DC-Ströme in Verbindung mit den MRCDs in ein auswertbares Messsignal umsetzen. Sie können in DC, AC und 3(N)AC-Systemen eingesetzt werden.

Die geschirmten Messstromwandler der CTUB101-CTBCxxP verfügen zusätzlich über einen magnetischen Schirm.

7.2 Anschlussbild Messstromwandler

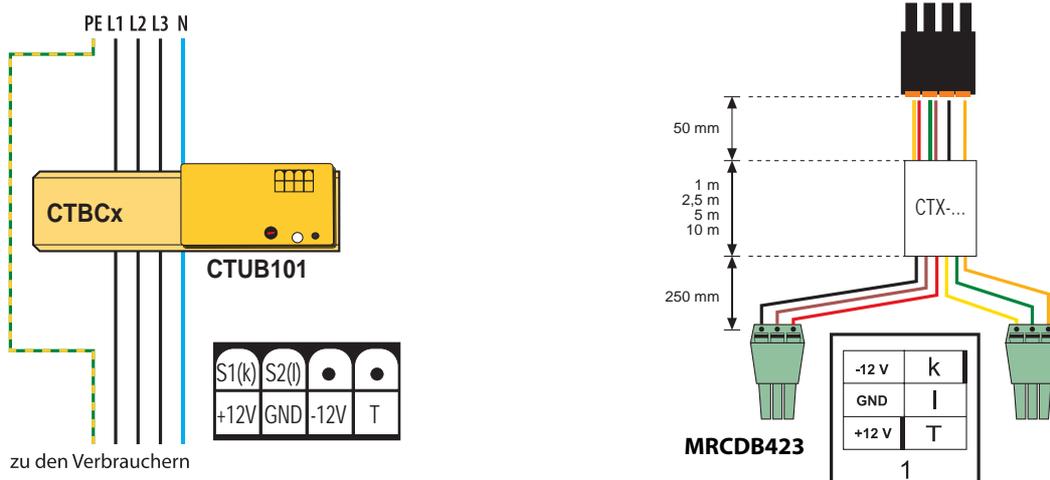
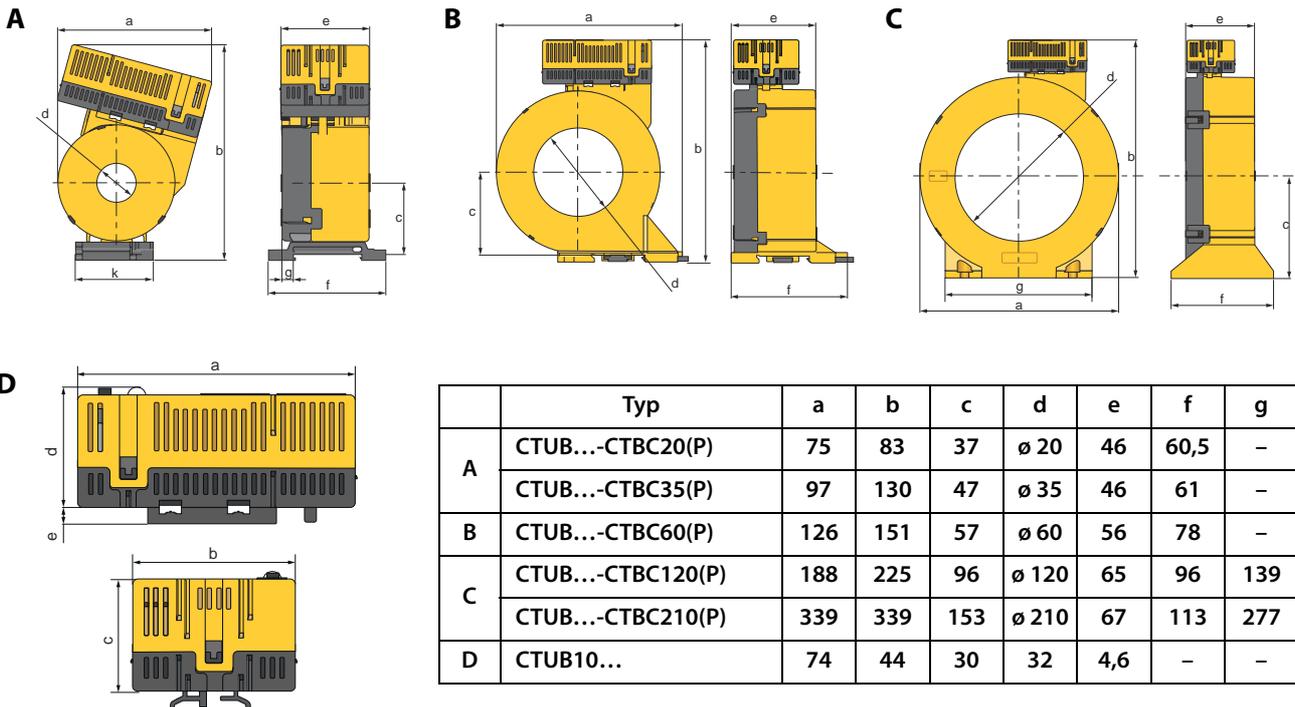


Abb. 3: Anschlussbild Messstromwandler

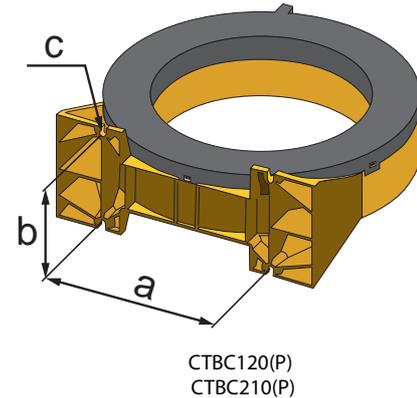
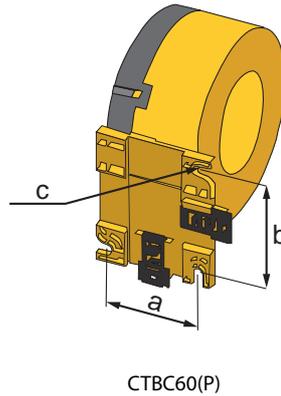
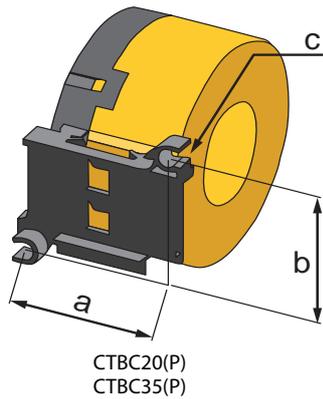


Der Messbereich muss entsprechend des Ansprechwertes im Auswertegerät eingestellt werden.

7.3 Maßbilder

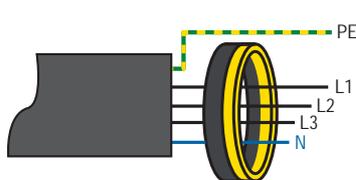


7.4 Befestigungen

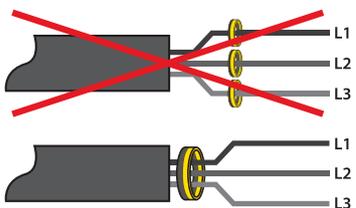


Typ	A	B	C
CTBC20(P) 20mm	49	49,8	2x ø5,5
CTBC35(P) 35mm	49	49,8	2x ø5,5
CTBC60(P) 60mm	56	66	3x ø6,5
CTBC120(P) 120mm	103	81	4x ø6,5
CTBC210(P) 210mm	180	98	4x ø5,5

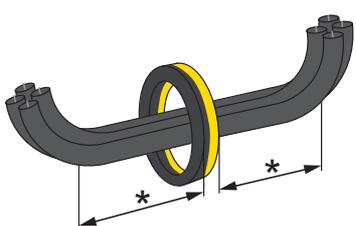
7.5 Installationshinweise Messstromwandler



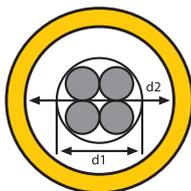
Keine abgeschirmten Leitungen durch den Messstromwandler führen. Vorhandene Schutzleiter und niederohmige Leiterschleifen dürfen grundsätzlich nicht durch den Messstromwandler geführt werden! Durch die verwendete allstromsensitive Messtechnik könnten sonst hohe Ströme in die Leiterschleife induziert werden.



Es ist darauf zu achten, dass alle stromführenden Leitungen/ Leiter durch den Messstromwandler geführt werden



Eine Biegung der Leitung/Leiter darf erst in einem Abstand > 30 cm* zum Messstromwandler erfolgen.



Um Fehlauslösungen zu vermeiden, sollten die Messstromwandler nicht vollständig mit Leitungen ausgefüllt werden. Der Innendurchmesser des Wandlers sollte mindestens doppelt so groß sein wie der Durchmesser des zu messenden Leiterbündels.

Es gilt: $d2 \geq 2 \times d1$



Die Leitungen/Leiter sind in der Mitte des Messstromwandlers zu zentrieren.

7.6 Geschirmte Varianten Messstromwandler

Beim Einsatz in Abgängen mit hohen Last- bzw. Einschaltströmen kann es zu lokalen Sättigungen des magnetischen Kernmaterials der Messstromwandler kommen. Daher empfiehlt es sich, zur Vermeidung von Fehlauflösungen, die geschirmten P-Versionen zu verwenden.

Die Werte in der Tabelle gelten unter folgenden Bedingungen:
Innendurchmesser des Messstromwandlers $d_2 \geq 2 \times d_1$ (Kabeldurchmesser).

Typ	Ø (mm)	Maximaler Laststrom
CTUB10x - CTBC20	20	63 A
CTUB10x - CTBC20(P)	20	80 A
CTUB10x - CTBC35	35	125 A
CTUB10x - CTBC35(P)	35	160 A
CTUB10x - CTBC60	60	250 A
CTUB10x - CTBC60(P)	60	320 A
CTUB10x - CTBC120	120	330 A
CTUB10x - CTBC120(P)	120	630 A
CTUB10x - CTBC210	210	630 A
CTUB10x - CTBC210(P)	210	1000 A

8. Technische Daten MRCDB423

(*) = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

MRCDB423-D-1:

Bemessungsspannung	100 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/2
Bemessungsstoßspannung	2,5 kV

MRCDB423-D-2:

Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/2
Bemessungs-Stoßspannung	4 kV

Versorgungsspannung

MRCDB42-D-1:

Versorgungsspannungsbereich U_s	AC 24...60 V / DC 24...78 V
Arbeitsbereich Versorgungsspannung U_s	AC 16...72 V / DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U_s	DC, 42...460 Hz

MRCDB423-D-2

Versorgungsspannungsbereich U_s	AC/DC 100...250 V
Arbeitsbereich Versorgungsspannung U_s	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_s	DC, 42...460 Hz

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (k/l, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)

Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1 2,21 kV

Eigenverbrauch $\leq 6,5$ VA

Messkreis

Messstromwandler extern Typ CTUB101 - CTBC20; CTUB101 - CTBC35;

..... CTUB101 - CTBC60; CTUB101 - CTBC120; CTUB101 - CTBC210

Bemessungsspannung (Messstromwandler) 800 V

Ansprechcharakteristik nach IEC 60755 Typ B

Bemessungsfrequenz 0...2000 Hz

Betriebsmessunsicherheit 0...35%

Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$	50 . . . 100 % von $I_{\Delta n2}$ (50 %)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$	30 mA . . . 3 A (30 mA)*

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	(1 s)*
Ansprechverzögerung t_{on1}	0 . . . 10 s (1 s)*
Ansprechverzögerung t_{on2}	0 . . . 10 s (0 s)*
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 23 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 300 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert AC/DC	0 . . . 6 A
Anzeigeabweichung vom Messwert	$\pm 17,5$ % / ± 2 digit
Messwertspeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off / 0 . . . 999 (on)*
Fehlerspeicher Ausgangsrelais	ja

Ein-/Ausgänge

Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0 . . . 3 m
Leitungslänge für Messstromwandleranschluss	0 . . . 3 m

Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	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
Bemessungsbetriebsspannung UL	200 V	200 V	24 V	110 V	200 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

Umwelt/EMV

EMV	IEC 60947-2 Annex M (Grenzwertklasse A nach CISPR11)
Arbeitstemperatur	-25 . . . +55 °C
Transport	-25 . . . +70 °C
Langzeitlagerung	-25 . . . +55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23 (ohne Betauung und Eisbildung)
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

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr / flexibel	0,2 . . . 4 / 0,2 . . . 2,5 mm ² (AWG 24 . . . 12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr / flexibel	0,2 . . . 1,5 / 0,2 . . . 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 . . . 9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 . . . 0,6 Nm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	displayorientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	≤ 150 g

9. Technische Daten Messstromwandler

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	800 V
Bemessungsstoßspannung	8 kV
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/2

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	DC -12 V
Arbeitsbereich von U_s	±2%
Eigenverbrauch	≤ 2,5 VA

Wandlerkreis

Bemessungsstrom $I_{\Delta n}$	
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
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom I_{cth}	30 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{th}	2,4 kA/1 s
Bemessungs-Stoßstrom I_{dyn}	6,0 kA/40 ms

Umwelt/EMV

EMV	IEC 60947-2 Annex M (in Kombination mit MRCDB423)
Arbeitstemperatur	-25...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22 (ohne Betauung und Eisbildung)
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

AnschlussartSteckverbinder

Verbindungsleitungen sind optimal erhältlich. Nur 60 °C/75 °C Kupferleitungen verwenden.

Sonstiges

Schutzart Einbauten (IEC 60529) IP40

Schutzart Klemmen (IEC 60529) IP20

Schraubbefestigung Linsenschraube M5 nach DIN 7985

Entflammbarkeitsklasse UL94 V-0

Gewicht

CTUB10x- CTBC20 230 g

CTUB10x- CTBC20P 290 g

CTUB10x- CTBC35 310 g

CTUB10x- CTBC35P 390 g

CTUB10x- CTBC60 530 g

CTUB10x- CTBC60P 690 g

CTUB10x- CTBC120 1460 g

CTUB10x- CTBC120P 1820 g

CTUB10x- CTBC210 4290 g

CTUB10x- CTBC210P 4940 g

10. Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



11. Bestellangaben MRCDB423

	MRCDB423-D-1	MRCDB423-D-2
Bestellnummer	B94043055	B94043056
Ansprechbereich $I_{\Delta n}$	30 mA...3 A	30 mA...3 A
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz	0...2000 Hz
Versorgungsspannung U_s^*	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz, 16...72 V	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz, 70...300 V
*Absolutwerte des Spannungsbereichs		

12. Bestellangaben Externe Messstromwandler

Typ	ø	Art.-Nr.
CTUB101-CTBC20 CTUB101-CTBC20P (geschirmt)	20	B78120010 B78120020
CTUB101-CTBC35 CTUB101-CTBC35P (geschirmt)	35	B78120012 B78120022
CTUB101-CTBC60 CTUB101-CTBC60 (geschirmt)	60	B78120014 B78120024
CTUB101-CTBC120 CTUB101-CTBC120P (geschirmt)	120	B78120016 B78120026
CTUB101-CTBC210 CTUB101-CTBC210P (geschirmt)	210	B78120018 B78120028

13. Fehlercodes

Sollte ein Gerätefehler auftreten, erscheinen im Display Fehlercodes.

Fehlercode	Bedeutung
E.01	Fehler Messstromwandlerüberwachung Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers und Betätigen der Reset-Taste.
E.02	Fehler Messstromwandlerüberwachung während eines manuellen Selbsttests Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers, erneutem Ausführen des manuellen Selbsttests (Test-Taste „T“) und anschließendem Betätigen der Reset-Taste „R“.
E...	Bei Fehlercodes > 02 Maßnahme: Reset durchführen. Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig. Falls der Fehler weiter besteht, Kontakt zum Bender-Service aufnehmen.

optec
energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77
E-Mail: info@optec.ch | Internet: www.optec.ch

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

Fotos: Bender Archiv und bendersystembau Archiv.

Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
P.O. Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany
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. Subject to change!

© Bender GmbH & Co. KG

Photos: Bender archives and bendersystembau archives.



BENDER