



## RCM420

### Differenzstrom-Überwachungsgerät

zur Überwachung von AC-Strömen in TN- und TT-Systemen

Software: D240 V1.2x



**Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Fotos: Bender Archiv

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtig zu wissen</b>	<b>7</b>
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs	7
1.2 Technische Unterstützung: Service und Support	8
1.2.1 First-Level-Support	8
1.2.2 Repair-Service	8
1.2.3 Field-Service	9
1.3 Schulungen	9
1.4 Lieferbedingungen	10
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung	10
1.6 Gewährleistung und Haftung	10
1.7 Entsorgung	11
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>13</b>
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	13
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	13
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	14
<b>3. Funktion</b>	<b>15</b>
3.1 Gerätemerkmale	15
3.2 Funktionsbeschreibung	15
3.2.1 Anschlussüberwachung	16
3.2.2 Zusätzlicher kaskadierter Messstromwandler	16
3.2.3 Schnellabfrage der Ansprechwerte	16
3.2.4 Selbsttest, automatisch	16
3.2.5 Selbsttest, manuell	16
3.2.6 Funktionsstörung	17
3.2.7 Anzahl der Reload-Zyklen vorgeben	17
3.2.8 Den Alarm-Relais K1/K2 Alarmkategorien zuordnen	17
3.2.9 Verzögerungszeiten $t_{\text{on}}$ und $t_{\text{off}}$	17

3.2.10	Differenzstrom-Überwachung im Fensterbetrieb .....	18
3.2.11	Passwort-Schutz (on, OFF) .....	18
3.2.12	Werkseinstellung FAC .....	18
3.2.13	Löschbarer Historienspeicher .....	18
3.2.14	Externe, kombinierte Test- bzw. Reset-Taste T/R .....	18
3.2.15	Fehlerspeicher .....	18
<b>4.</b>	<b>Montage und Anschluss .....</b>	<b>19</b>
<b>5.</b>	<b>Bedienung und Einstellung .....</b>	<b>23</b>
5.1	Genutzte Display-Elemente .....	23
5.2	Funktion der Bedienelemente .....	24
5.3	Menüstruktur .....	25
5.4	Display im Standard-Betrieb .....	26
5.5	Display im Menü-Betrieb .....	27
5.5.1	Parameter abfragen und einstellen: Übersicht .....	27
5.5.2	Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb .....	29
5.5.3	Ansprechwerte für Überstrom einstellen: .....	30
5.5.4	Fehlerspeicher u. Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen .....	31
5.5.5	Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen .....	32
5.5.6	Verzögerungszeiten einstellen .....	34
5.5.7	Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln .....	35
5.5.8	Korrekturfaktor für zusätzlichen kaskadierten Messstromwandler einstellen .....	35
5.5.9	Werkseinstellung und Passwort-Schutz .....	35
5.5.10	Werkseinstellung wiederherstellen .....	37
5.5.11	Abfrage von Geräteinformationen .....	37
5.5.12	Abfrage des Historienspeichers .....	37
5.6	Inbetriebnahme .....	37
5.7	Werkseinstellung .....	38
5.7.1	Fehlercodes .....	38

<b>6. Technische Daten .....</b>	<b>39</b>
6.1 Tabellarische Daten .....	39
6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen .....	43
6.3 Bestellangaben .....	43
<b>INDEX .....</b>	<b>45</b>



# 1. Wichtig zu wissen

## 1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs



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

### Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

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.*

Dieses Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Bender übernimmt keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Handbuch herleiten.

## 1.2 Technische Unterstützung: Service und Support

Für die Inbetriebnahme und Störungsbehebung bietet Bender an:

### 1.2.1 First-Level-Support

Technische Unterstützung telefonisch oder per E-Mail für alle Bender-Produkte

- Fragen zu speziellen Kundenapplikationen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung

**Telefon:** +49 6401 807-760\*  
**Fax:** +49 6401 807-259  
nur in Deutschland: 0700BenderHelp (Telefon und Fax)  
**E-Mail:** support@bender-service.de

### 1.2.2 Repair-Service

Reparatur-, Kalibrier-, Update- und Austauschservice für Bender-Produkte

- Reparatur, Kalibrierung, Überprüfung und Analyse von Bender-Produkten
- Hard- und Software-Update von Bender-Geräten
- Ersatzlieferung für defekte oder falsch gelieferte Bender-Geräte
- Verlängerung der Garantie von Bender-Geräten mit kostenlosem Reparaturservice im Werk bzw. kostenlosem Austauschgerät



**Telefon:** +49 6401 807-780\*\* (technisch)/  
+49 6401 807-784\*\*, -785\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-789  
**E-Mail:** repair@bender-service.de

Geräte für den **Reparaturservice** senden Sie bitte an folgende Adresse:

Bender GmbH, Repair-Service,  
Londorfer Str. 65,  
35305 Grünberg

### 1.2.3 Field-Service

Vor-Ort-Service für alle Bender-Produkte

- Inbetriebnahme, Parametrierung, Wartung, Störungsbeseitigung für Bender-Produkte
- Analyse der Gebäudeinstallation (Netzqualitäts-Check, EMV-Check, Thermografie)
- Praxisschulungen für Kunden

**Telefon:** +49 6401 807-752\*\*, -762 \*\* (technisch)/  
+49 6401 807-753\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-759  
**E-Mail:** fieldservice@bender-service.de  
**Internet:** www.bender-de.com

\*365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

\*\*Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr

## 1.3 Schulungen

Bender bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Geräts an. Aktuelle Termine für Schulungen und Praxisseminare finden Sie im Internet unter [www.bender-de.com](http://www.bender-de.com) -> Fachwissen -> Seminare.

## 1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Für Softwareprodukte gilt zusätzlich die vom ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) herausgegebene „Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.

Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

## 1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend Bender.

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten werden.

## 1.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Geräts.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung vom Hersteller nicht empfohlener Ersatzteile oder nicht empfohlenen Zubehörs.

- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Die Montage und Installation mit nicht empfohlenen Geräte-kombinationen.

Dieses Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

## 1.7 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie nicht sicher sind, wie das Altgerät zu entsorgen ist.

Im Bereich der Europäischen Gemeinschaft gelten die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) und die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie). In Deutschland sind diese Richtlinien durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt. Danach gilt:

- Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll.
- Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll, sondern sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, werden vom Hersteller zurückgenommen und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten finden Sie auf unserer Homepage unter [www.bender-de.com](http://www.bender-de.com) -> Service & Support.



## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.

### 2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen



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



**GEFAHR**

#### **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.

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.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das wechsel- und pulsstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät RCM420 (Typ A) wird zur Fehler- bzw. Differenzstromüberwachung in geerdeten Systemen (TN/TT) eingesetzt, in denen im Fehlerfall vorzugsweise eine Meldung ausgegeben werden soll, jedoch keine Abschaltung erfolgen darf. Außerdem können damit Einzelleiter überwacht werden, z. B. PE-Leiter, N-PE-Brücken oder PE-PAS-Brücken.

Durch zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche  $I_{\Delta n1}$  und  $I_{\Delta n2}$  kann zwischen Vorwarnung und Hauptmeldung unterschieden werden ( $I_{\Delta n1} = 50 \dots 100 \%$  vom eingestellten Ansprechwert  $I_{\Delta n2}$ ).

Durch individuelle Parametrierung ist in jedem Falle die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen, um die Forderungen der Normen zu erfüllen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

## 3. Funktion

### 3.1 Gerätemerkmale

- Wechsel- und pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ A nach IEC 62020
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Signalisierung von Alarmen über LEDs (AL1, AL2) und Wechsler (K1/K2)
- Ruhe- und Arbeitsstromverhalten wählbar
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- Fehlerspeicherung abschaltbar
- Anschlussüberwachung Messstromwandler

### 3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung  $U_s$  startet die Anlaufverzögerung  $t$ . Während dieser Zeit hat das Überschreiten der Ansprechwerte keinen Einfluss auf den Schaltzustand der Alarm-Relais. Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Messstromwandler. Der aktuelle Messwert wird auf dem LC-Display angezeigt. Dadurch sind Veränderungen, z. B. beim Zuschalten von Abgängen, leicht erkennbar. Überschreitet der Messwert einen oder beide Ansprechwerte, starten die eingestellten Ansprechverzögerungen  $t_{on1/2}$ . Nach Ablauf von  $t_{on1/2}$  schalten die ausgewählten Alarm-Relais und die Alarm-LEDs leuchten. Wird der Rückfallwert vor Ablauf von  $t_{on}$  unterschritten, wird kein Alarm signalisiert: die LEDs AL1, AL2 leuchten nicht und die Alarm-Relais schalten nicht. Die eingestellte Rückfallzeit  $t_{off}$  startet, wenn nach dem Schalten der Alarmrelais der Messwert den Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) wieder unterschreitet. Nach Ablauf von  $t_{off}$  schalten die Alarm-Relais in die Ausgangslage zurück. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarm-Relais in Alarmstellung, bis die Reset-Taste R betätigt wird.

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

### 3.2.1 Anschlussüberwachung

Die Anschlüsse zum Messstromwandler werden permanent überwacht. Im Fehlerfall schalten die Alarmrelais K1 / K2, die Alarm-LED AL1 / AL2 / ON blinken (Error Code E.01). Nach Beseitigung des Fehlers schalten die Alarmrelais automatisch in die Ausgangslage zurück, sofern der Fehlerspeicher M deaktiviert ist. Bei aktiviertem Fehlerspeicher schalten K1/K2 durch Betätigung der Reset-Taste R in die Ausgangslage zurück. Ein kaskadierter zweiter Messstromwandler wird nicht überwacht.

### 3.2.2 Zusätzlicher kaskadierter Messstromwandler

Für Anwendungen, in denen Differenzströme von mehr als 10 A auftreten, kann ein zweiter externer Wandler kaskadiert werden. Dessen Übersetzungsverhältnis kann im Menü SET mit dem Korrekturfaktor  $n_{RCM}$  angepasst werden. Siehe Seite 21 und Seite 35.

### 3.2.3 Schnellabfrage der Ansprechwerte

Befindet sich das Display im Standard-Betrieb, können durch Drücken der Aufwärts- oder Abwärts-Taste ( $< 1,5$  s) die aktuellen Ansprechwerte  $I_{\Delta n1}$  und  $I_{\Delta n2}$  abgefragt werden. Eine Umschaltung in den Menü-Betrieb ist nicht erforderlich. Zum Verlassen der Schnellabfrage ist die Enter-Taste zu betätigen.

### 3.2.4 Selbsttest, automatisch

Das Gerät führt nach dem Zuschalten des zu überwachenden Systems und danach alle 24 h einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft.

### 3.2.5 Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der Test-Taste  $> 1,5$  s führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft.



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

### 3.2.6 Funktionsstörung

Liegt eine interne Funktionsstörung vor, blinken alle 3 LEDs. Das Display zeigt einen Fehlercode (E01...E32). In solchen Fällen wenden Sie sich bitte an die Fa. Bender.

### 3.2.7 Anzahl der Reload-Zyklen vorgeben

Bei nur zeitweise auftretenden aber wiederkehrenden Fehlern im überwachten System und ausgeschaltetem Fehlerspeicher M würden die Alarm-Relais synchron zum Fehlerstatus umschalten.

Mit RL kann im out-Menü die Anzahl dieser Umschaltvorgänge begrenzt werden. Sobald die vorgegebene Anzahl überschritten wird, schaltet sich der Fehlerspeicher ein und ein ausgelöster Alarm bleibt gespeichert.

### 3.2.8 Den Alarm-Relais K1/K2 Alarmkategorien zuordnen

Den Alarm-Relais können über das Menü „out“ wahlweise die Alarm-Kategorien Gerätefehler, Differenzstrom  $I_{\Delta n1}$ , Differenzstrom  $I_{\Delta n2}$  oder Alarm durch Gerätetest zugeordnet werden.

### 3.2.9 Verzögerungszeiten $t$ , $t_{on}$ und $t_{off}$

Die nachfolgend beschriebenen Zeiten  $t$ ,  $t_{on}$  und  $t_{off}$  verzögern die Ausgabe von Alarmen über LEDs und Relais.

#### Anlaufverzögerung $t$

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung  $U_s$  wird die Alarm-Ausgabe um die eingestellte Zeit  $t$  (0...10 s) verzögert.

#### Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$

Bei Unter- oder Überschreiten eines Ansprechwerts benötigt das Differenzstrom-Überwachungsgerät 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.

### **Rückfallverzögerung $t_{\text{off}}$**

Nach Wegfall des Alarms und deaktivierter Fehlerspeicherung erlöschen die Alarm-LEDs und schalten die Alarm-Relais in ihren Ausgangszustand zurück. Mit Hilfe der Rückfallverzögerung (0...300 s) wird die Signalisierung des Alarmzustands für die eingestellte Dauer aufrechterhalten.

### **3.2.10 Differenzstrom-Überwachung im Fensterbetrieb**

Durch Umschaltung des Messverfahrens in den Fensterbetrieb (SEt / In) löst das Gerät bei Verlassen des Bereichs, der durch die Ansprechwerte I1 und I2 gebildet wird, einen Alarm aus; siehe Seite 35.

### **3.2.11 Passwort-Schutz (on, OFF)**

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

### **3.2.12 Werkseinstellung FAC**

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

### **3.2.13 Löschbarer Historienspeicher**

In diesem Speicher wird der erste auftretende Alarmwert registriert. Der Speicher ist über das Menü HiS löschtbar.

### **3.2.14 Externe, kombinierte Test- bzw. Reset-Taste T/R**

Reset = Betätigen des externen Tasters < 1,5 s

Test = Betätigen des externen Tasters > 1,5 s

### **3.2.15 Fehlerspeicher**

Er kann aktiviert, deaktiviert oder in den Continuous-Mode (con) geschaltet werden. Im Modus „con“, bleibt ein gespeicherter Alarm auch nach dem Ausfall der Versorgungsspannung erhalten. Gespeicherte Alarmer werden mit der Reset-Taste R zurückgesetzt.

## 4. Montage und Anschluss



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



**GEFAHR**

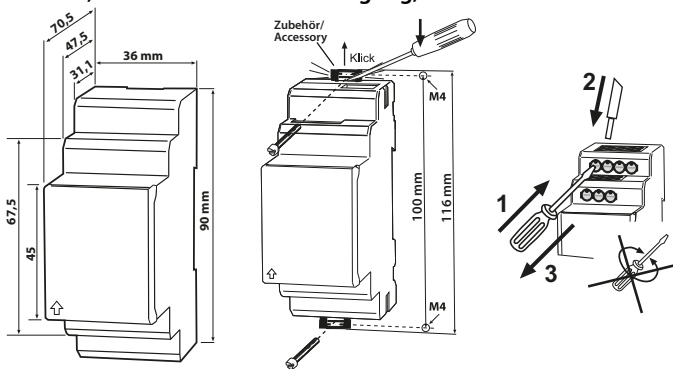
### Lebensgefahr durch Stromschlag!

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.

### Maßbild, Skizze für Schraubbefestigung, Federklemmenanschluss



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

### 1. Montage auf Hutschiene:

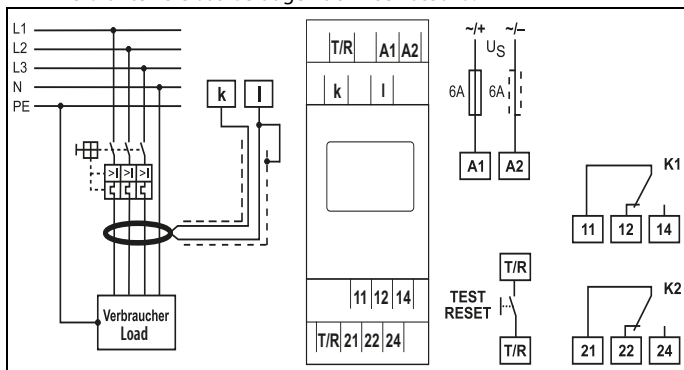
Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

#### Schraub-Befestigung:

Bringen Sie die rückseitigen Montageclips (2. Montageclip erforderlich, siehe Bestellinformation) mittels Werkzeug in eine über das Gehäuse hinaus ragende Position. Befestigen Sie das Gerät mit zwei M4-Schrauben.

### 2. Verdrahtung

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.

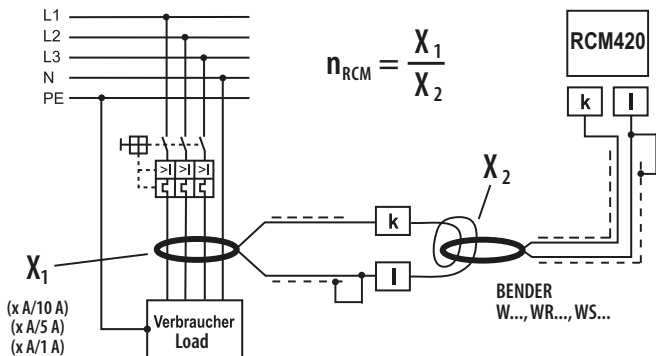


Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung $U_S$
k, I	Anschluss für Messstromwandler
T / R	Anschluss für kombinierte Test- und Reset-Taste
11, 12, 14	Alarm-Relais K1
21, 22, 24	Alarm-Relais K2

## Anschluss eines zusätzlichen kaskadierten Messstromwandlers

Falls der Differenzstrom-Bereich von 10 A nicht ausreichen sollte, kann ein zusätzlicher Messstromwandler kaskadiert werden.

Der Anschluss erfolgt wie in der nachfolgenden Skizze dargestellt.



*Beispiel:*

Ein zusätzlicher **kaskadierter Wandler auf der Verbraucherseite** hat ein Übersetzungsverhältnis von  $X_1 = 100$  (500 A / 5 A). Das bedeutet beim kleinsten einstellbaren Ansprechwert des RCM420 von 10 mA, dass auf der Primärseite des verbraucherseitigen Wandlers ein Strom von 1 A gerade noch erfasst werden kann. Um den erfassbaren Wert auf 100 mA senken zu können, sind 10 Windungen des Anschlusskabels durch den RCM-seitigen Wandler zu führen.

Daraus ergibt sich der einzustellende **Korrekturfaktor**

$$n_{\text{RCM}} = X_1 : X_2 = 100 : 10 = 10.$$

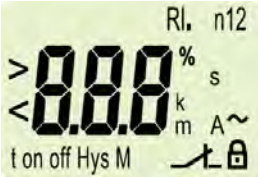


Einzustellen ist der Korrekturfaktor über das Menü SEt/n, siehe Seite 35.

Die **Werkseinstellung** für den Korrekturfaktor ist **1** und bezieht sich auf den üblichen Betrieb mit nur einem Bender-Messstromwandler ( $X = 600:1$ ).

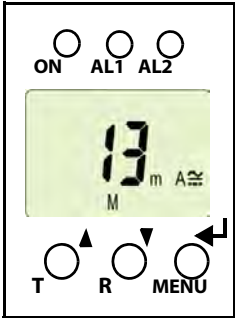
## 5. Bedienung und Einstellung

### 5.1 Genutzte Display-Elemente

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

Genutzte Display-Elemente	Element	Funktion
	RL	Reload-Funktion bei Memory = off (L = I.)
	n	Übersetzungsfaktor für zweiten externen Messstromwandler
	I2	Ansprechwert $I_{\Delta n2}$ in mA (Alarm 2, Hauptwarnung)
	I1	Ansprechwert $I_{\Delta n1}$ in % von $I_{\Delta n2}$ (Alarm 1, Vorwarnung)
	r1, 1 r2, 2	Alarm-Relais K1 Alarm-Relais K2
	I Hys, %	Ansprechwert-Hysterese in %
	ton1, ton2, t, toff	Ansprechverzögerung $t_{on1}$ (K1) Ansprechverzögerung $t_{on2}$ (K2) Anlaufverzögerung $t$ , Rückfallverzögerung $t_{off}$ für K2
	M	Fehlerspeicher aktiv
		Betriebsart der Relais K2
		Passwort-Schutz aktiv



## 5.2 Funktion der Bedienelemente


Gerätefront	Element	Funktion
	<b>ON, grün</b>	leuchtet konstant: Betriebs-LED, blinkt: Systemfehler oder Störung der Anschlussüberwachung
	<b>AL1, AL2</b>	LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert 1 erreicht ( $I_{\Delta n1}$ ) LED Alarm 2 leuchtet (gelb): Ansprechwert 2 erreicht ( $I_{\Delta n2}$ )
	<b>13 mA</b>  <b>M</b>	13 mA fließen durch den Messstromwandler, Fehlerspeicher aktiv
	<b>T, ▲</b>	Test-Taste (> 1,5 s): Anzeigen der nutzbaren Display-Elemente, Starten eines Selbsttests; Aufwärts-Taste (< 1,5 s): Menüpunkte/Werte
	<b>R, ▼</b>	Reset-Taste (> 1,5 s): Löschen des Fehlerspeichers; Abwärts-Taste (< 1,5 s): Menüpunkte/Werte
	<b>MENU, ◀</b>	MENU-Taste (> 1,5 s): Start des Menübetriebs; Enter-Taste (< 1,5 s): Bestätigen von Menü-Punkt, Untermenü-Punkt und Wert. Enter-Taste (> 1,5 s): Zurück zur nächst höheren Menü-Ebene.



### 5.3 Menüstruktur

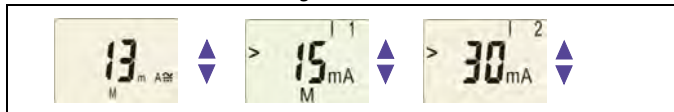
Alle einstellbaren Parameter finden Sie in den Spalten Menüpunkt und Einstellbarer Parameter. In der Spalte Menüpunkt wurde eine Display-nahe Darstellung verwendet. Über die Untermenüs r1, r2 können den ALARM-Relais K1, K2 verschiedene ALARM-Kategorien zugeordnet werden. Dies geschieht über das Aktivieren oder Deaktivieren der jeweiligen Funktion.

Menü	Unter- menü	Menü- punkt	Aktivie- rung	Einstellbarer Parameter
AL (Ansprech- werte)	→	> I2	- (HI)	$I_{\Delta n2}$ (Alarm 2)
		> I1	- (HI)	$I_{\Delta n1}$ in % von $I_{\Delta n2}$ (Alarm 1, Vorwarnung)
		Hys	-	Hysterese $I_{\Delta n1} / I_{\Delta n2}$
out (Ausgabe- steuerung)	→	M	ON	Fehlerspeicher
		 1	-	Arbeitsweise K1 (n.c.)
		 2	-	Arbeitsweise K2 (n.c.)
		RL	-	Reloadfunktion (bei Memory = off)
	r1 (K1: Zuord- nung Alarm- kategorie)	1 Err	ON	Gerätefehler auf K1
		r1 I1	ON	Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ auf K1
		r1 I2	OFF	Alarm $I_{\Delta n2}$ auf K1
		1 tES	ON	Gerätetest
	r2 (K2: Zuord- nung Alarm- kategorie)	2 Err	ON	Gerätefehler auf K2
		r2 I1	OFF	Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ auf K2
		r2 I2	ON	Alarm $I_{\Delta n2}$ auf K2
		2 tES	ON	Gerätetest
t (Zeit- steuerung)	→	t on 1	-	Ansprechverzögerung K1
		t on 2	-	Ansprechverzögerung K2
		t	-	Anlaufverzögerung
		t off	-	Rückfallverzögerung K1/K2

Menü	Unter- menü	Menü- punkt	Aktivie- rung	Einstellbarer Parameter
Set (Geräte- steuerung)	→	I 12	HI	Bereichsumschaltung: Hoch (HI), Fensterfunktion (In), Niedrig (Lo)
		n	1	Übersetzungsverhältnis für zweiten externen Messstrom- wandler
			OFF	Parametereinstellung über Passwort
		FAC	-	Werkseinstellung ausführen
		SYS	-	Funktion gesperrt
InF	→		-	Software-Version ausgeben
HiS	→	Clr	-	Historienspeicher für ersten Alarmwert, löschar

## 5.4 Display im Standard-Betrieb

In der Werkseinstellung wird der aktuell gemessene Differenzstrom angezeigt. Durch Betätigen der Aufwärts- oder Abwärts-Taste werden die aktuellen Ansprechwerte I1 (Vorwarnung) und I2 (Alarm) angezeigt. Um zum Messwert zurückzukehren, betätigen Sie die Enter-Taste.

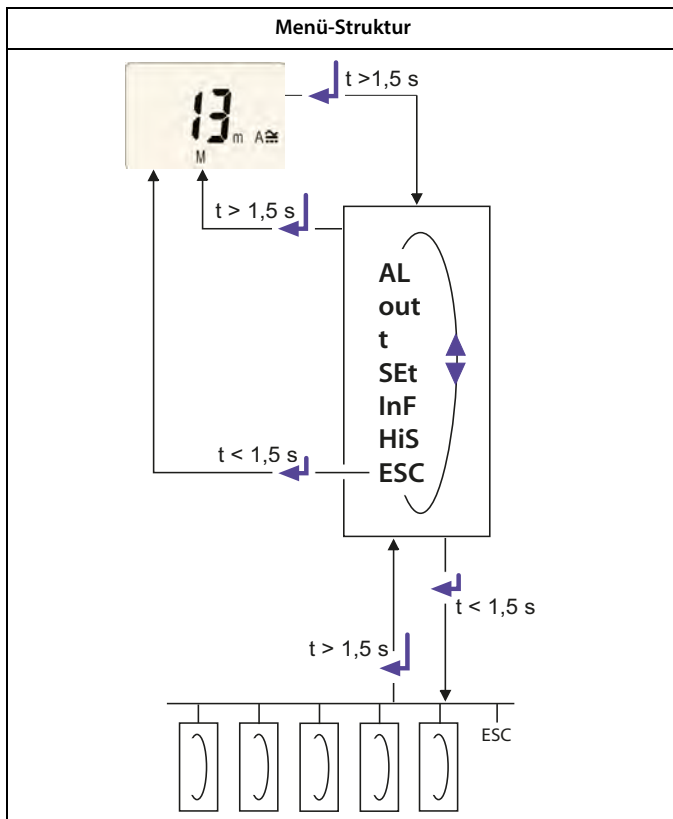


*Im Standard-Betrieb ist die Anzeige mittels Aufwärts- / Abwärts-Taste umschaltbar auf die aktuellen Ansprechwerte I1 und I2.*

## 5.5 Display im Menü-Betrieb

### 5.5.1 Parameter abfragen und einstellen: Übersicht

Menü-punkt	Einstellbarer Parameter
AL	Ansprechwerte abfragen und einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenzstrom I2 (<math>I_{\Delta n2}</math>) (AL2)</li> <li>- Differenzstrom I1 (<math>I_{\Delta n1}</math>) (AL1)</li> <li>- Hysterese der Ansprechwerte: % Hys</li> </ul>
out	Fehlerspeicher und Alarm-Relais konfigurieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlerspeicher ein-/ausschalten oder continuous-Mode zuordnen (on/off/con)</li> <li>- Arbeits (n.o.)- oder Ruhestrom (n.c.)-Betrieb einzeln für K1 und K2 auswählen</li> <li>- Anzahl Reload-Zyklen einstellen</li> <li>- K1/K2 (1, r1/ 2, r2) einzeln die Alarm-Kategorie I1 (<math>I_{\Delta n1}</math>) oder I2 (<math>I_{\Delta n2}</math>), Relais-Test oder Gerätefehler zuordnen</li> </ul>
t	Verzögerungen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansprechverzögerung <math>t_{on1} / t_{on2}</math></li> <li>- Anlaufverzögerung <math>t</math></li> <li>- Rückfallverzögerung <math>t_{off}</math> (LED, Relais)</li> </ul>
SEt	Gerätesteuerung parametrieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereichsumschaltung für Ansprechwerte: Überstrom-Betrieb (HI), Unterstrom-Betrieb (Lo) oder Fensterfunktion (In)</li> <li>- Korrekturfaktor <math>n_{RCM}</math> (n) für zusätzlichen kaskadierten Stromwandler einstellen</li> <li>- Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern</li> <li>- Werkseinstellung wiederherstellen</li> <li>- Servicemenü SyS gesperrt</li> </ul>
InF	Software-Version abfragen
HiS	Ersten gespeicherten Alarmwert abfragen
ESC	Zur nächst höheren Menüebene bewegen (Zurück)



## Einstellen der Parameter

Die nachfolgende Beschreibung geht davon aus, dass sich das Gerät im Standard-Betrieb befindet und den gemessenen Differenzstrom anzeigt, siehe Seite 26.

Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts  $I_1$  ( $I_{\Delta n1}$ ) beschrieben. Vorausgesetzt wird, dass im Menü SEt/I12 der Bereich Überstrom (HI) ausgewählt ist (Werkseinstellung). So gehen Sie vor:

1. Um in den Menü-Betrieb zu gelangen, drücken Sie die Taste MENU/Enter länger als 1,5 s. Im Display erscheint das blinkende Kürzel AL.
2. Bestätigen Sie mit Enter. Der Parameter Ansprechwert  $> I_2$  blinkt, außerdem erscheint der zugehörige Ansprechwert von 30 mA.
3. Drücken Sie die Abwärts-Taste, um den Ansprechwert  $I_1$  auszuwählen. Der Parameter  $I_1$  blinkt, außerdem erscheint der zugehörige prozentuale Vorwarnwert 50 % von  $I_2$ .
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit Enter. Der aktuelle Vorwarnwert blinkt.
5. Stellen Sie mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste den gewünschten Vorwarnwert ein. Bestätigen Sie mit Enter.  $I_1$  blinkt.
6. Um das Menü zu verlassen, können Sie wahlweise durch:
  - Drücken der Enter-Taste länger als 1,5 s je eine Ebene höher gelangen, oder
  - Anwahl des Menüpunkts ESC und Bestätigung mit Enter je eine Ebene höher gelangen.



*Die jeweils einstellbaren Bereiche des Displays blinken! Dargestellt wird dies durch eine ovale Markierung in den folgenden Abbildungen. Der Einstieg in den Menübetrieb erfolgt durch Drücken der Taste MENU > 1,5 s.*

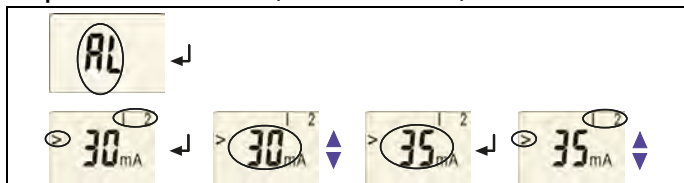
### 5.5.2 Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb

Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt im Menü SEt/I12 mit den Parametern HI, Lo und In. Ab Werk ist der Überstrombetrieb (HI) eingestellt. Eine detaillierte Darstellung der Umstellung auf den Fensterbetrieb folgt auf Seite 35.

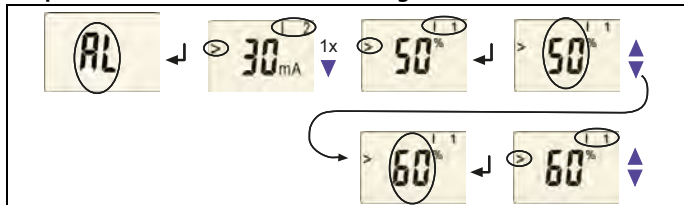
### 5.5.3 Ansprechwerte für Überstrom einstellen:

- Ansprechwert I2 (Überstrom  $I_{\Delta n2}$ )
- Ansprechwert I1 (Überstrom  $I_{\Delta n1}$ )
- Hysterese (Hys) der Ansprechwerte  $I_{\Delta n1}$ ,  $I_{\Delta n2}$

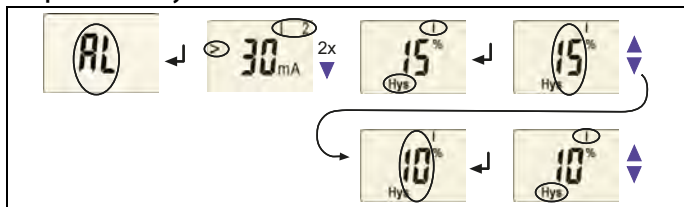
#### Ansprechwert I2 erhöhen (Alarm Überstrom)



#### Ansprechwert I1 erhöhen (Vorwarnung Überstrom)

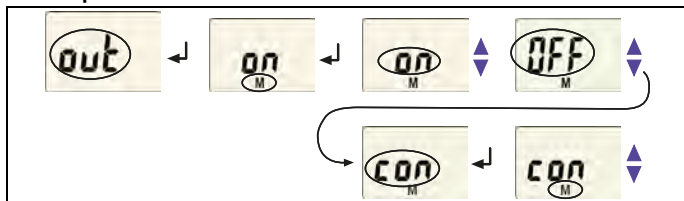


#### Ansprechwert Hysterese einstellen

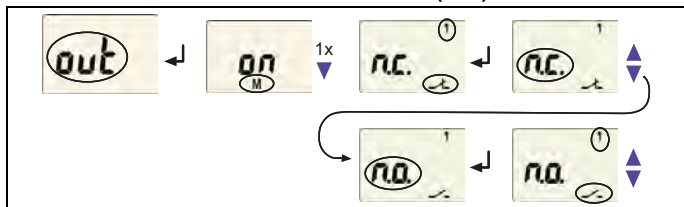


## 5.5.4 Fehlerspeicher u. Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen

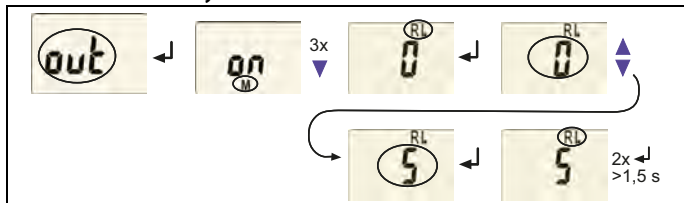
### Fehlerspeicher auf den Modus con umstellen



### Alarm-Relais K1 auf Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.) einstellen



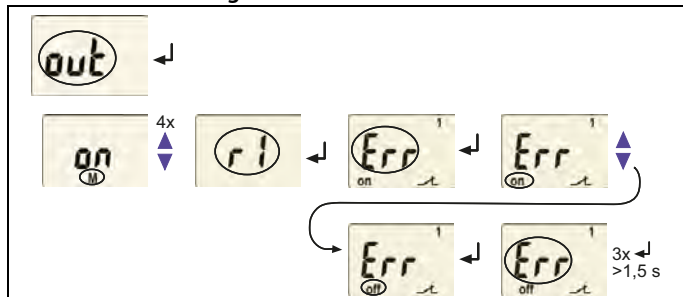
### Anzahl der Reload-Zyklen einstellen



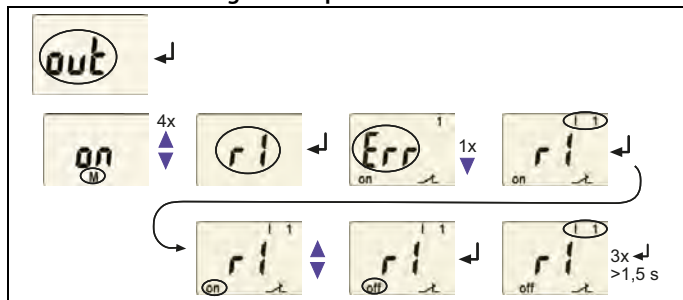
### 5.5.5 Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen

Den Alarm-Relais K1 (r1, 1) und K2 (r2, 2) können Überstrom-, Unterstrom- und geräteeigene Fehler des Differenzstrom-Überwachungsgeräts zugeordnet werden. Ab Werk signalisieren K1 und K2 Vorwarnung und Alarm bei Überstrom und geräteeigenem Fehler.

#### Alarm-Relais K1: Kategorie Gerätefehler deaktivieren

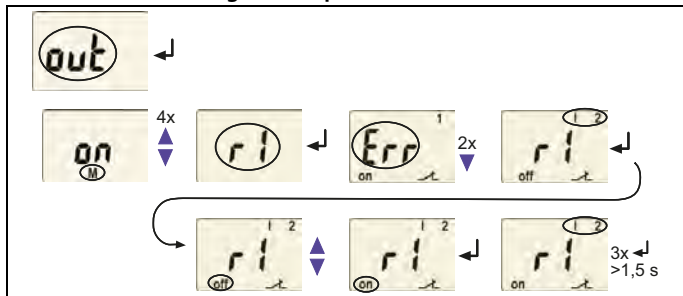


#### Alarm-Relais K1: Kategorie Ansprechwert I1 deaktivieren

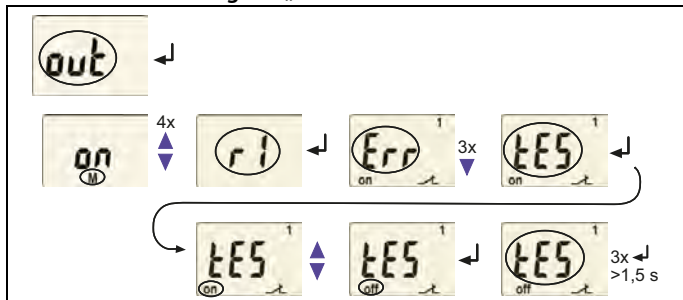




## Alarm-Relais K1: Kategorie Ansprechwert I2 aktivieren



## Alarm-Relais K1: Kategorie „Alarm durch Gerätetest“ deaktivieren



**VORSICHT**

Das Deaktivieren eines Alarm-Relais (K1/K2) per Menü verhindert die Signalisierung eines Alarms durch den betreffenden Wechsler! Ein Alarm wird nur noch durch die jeweilige Alarm-LED (AL1/AL2) angezeigt!

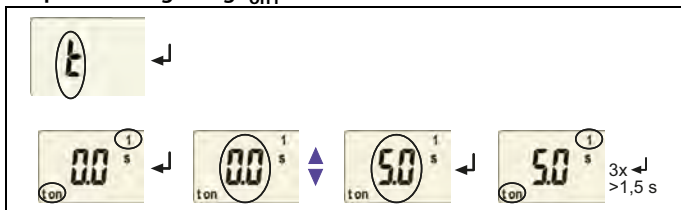
## 5.5.6 Verzögerungszeiten einstellen

Folgende Verzögerungen können Sie vorgeben:

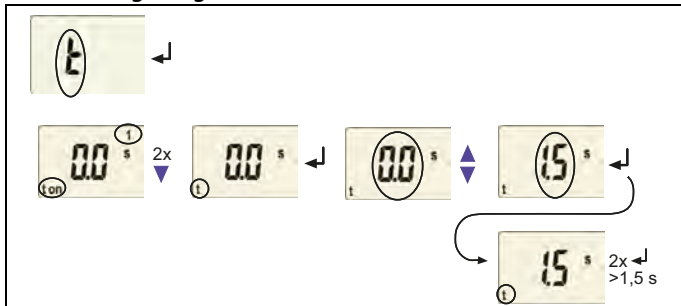
- Ansprechverzögerung  $t_{on1}$  (0...10 s) für K1, sowie  $t_{on2}$  (0...10 s) für K2
- Anlaufverzögerung  $t$  (0...10 s) beim Gerätestart
- gemeinsame Rückfallverzögerung  $t_{off}$  (0...300 s) für K1, K2. Die Einstellung  $t_{off}$  ist nur bei abgeschaltetem Fehlerspeicher M relevant.

Exemplarisch sind die Bedienschritte für die Einstellung der Ansprechverzögerung  $t_{on1}$  und der Anlaufverzögerung  $t$  dargestellt.

### Ansprechverzögerung $t_{on1}$ einstellen

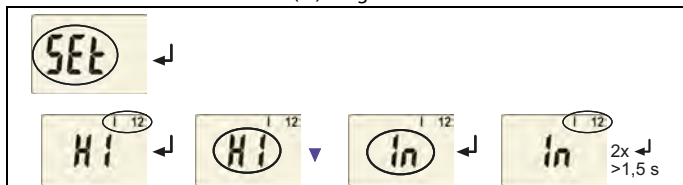


### Anlaufverzögerung $t$ einstellen

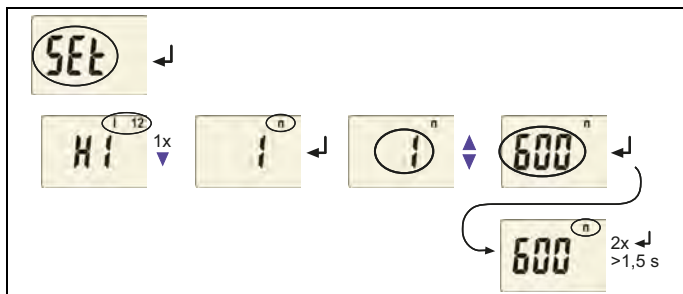


### 5.5.7 Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln

Mit diesem Menüpunkt wählen Sie aus, ob die Ansprechwerte des Geräts für den Überstrom- (HI) oder den Unterstrom-Betrieb (Lo) gelten. Als dritte Möglichkeit kann der Fensterbetrieb (In) ausgewählt werden.



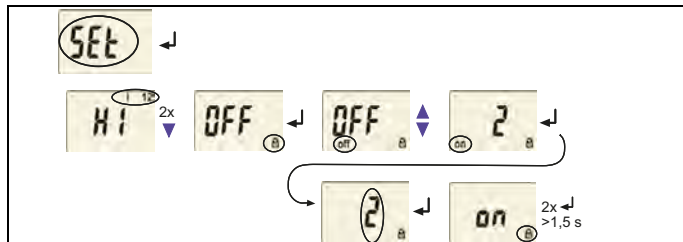
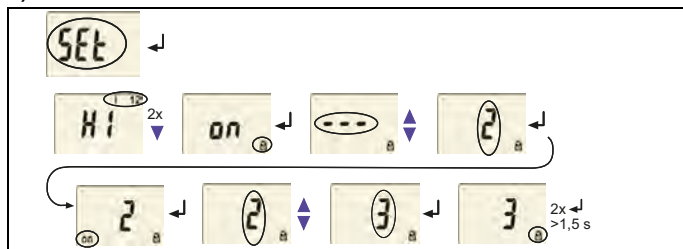
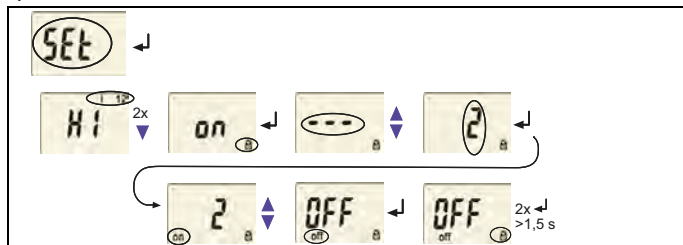
### 5.5.8 Korrekturfaktor für zusätzlichen kaskadierten Messstromwandler einstellen



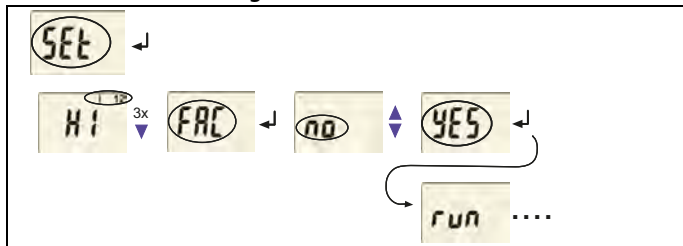
Werkseinstellung ohne kaskadierten Wandler:  $n = 1$ .

### 5.5.9 Werkseinstellung und Passwort-Schutz

Mit Hilfe dieses Menüs können Sie den Passwort-Schutz einschalten, das Passwort ändern oder den Passwort-Schutz abschalten. Außerdem können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

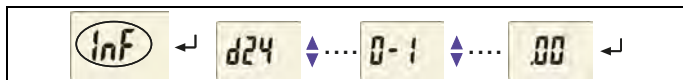
**a) Passwortschutz aktivieren**

**b) Passwort ändern**

**c) Passwortschutz deaktivieren**


### 5.5.10 Werkseinstellung wiederherstellen



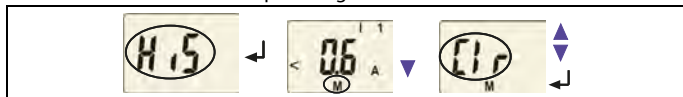
### 5.5.11 Abfrage von Geräteinformationen

Hiermit fragen Sie die Software-Version (1.xx) 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.



### 5.5.12 Abfrage des Historienspeichers

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.



## 5.6 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Anschluss des Differenzstrom-Überwachungsgeräts zu überprüfen.

## 5.7 Werkseinstellung



<i>Ansprechwert Überstrom I1 (Vorwarnung)</i>	<i>15 mA (50 % von I2)</i>
<i>Ansprechwert Überstrom I2 (Alarm)</i>	<i>30 mA</i>
<i>Hysterese:</i>	<i>15 %</i>
<i>Fehlerspeicher M:</i>	<i>aktiviert (on)</i>
<i>Arbeitsweise K1/K2</i>	<i>Ruhestrom-Betrieb (n.c.)</i>
<i>Anlaufverzögerung:</i>	<i>t = 0,5 s</i>
<i>Ansprechverzögerung:</i>	<i>t<sub>on1</sub> = 1 s</i>
	<i>t<sub>on2</sub> = 0 s</i>
<i>Rückfallverzögerung:</i>	<i>t<sub>off</sub> = 1 s</i>
<i>Wandler-Korrekturfaktor n (n<sub>RCM</sub>)</i>	<i>1</i>
<i>Passwort:</i>	<i>0, deaktiviert (Off)</i>

### 5.7.1 Fehlercodes

Sollte wider Erwarten ein Gerätefehler auftreten, erscheinen im Display Fehlercodes. Nachfolgend sind einige beschrieben:

Fehlercode	Bedeutung
E.01	Fehler Wandlerüberwachung <b>Maßnahme:</b> Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig.
E.02	Fehler Wandlerüberwachung während manuellen Selbsttests <b>Maßnahme:</b> Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig.
E...	Bei Fehlercodes > 02 <b>Maßnahme:</b> 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.

## 6. Technische Daten

### 6.1 Tabellarische Daten

(\*) = Werkseinstellung

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

RCM420-D-1:

Bemessungsspannung .....	100 V
Überspannungskategorie/ Verschmutzungsgrad .....	III/3
Bemessungs-Stoßspannung .....	2,5 kV

RCM420-D-2:

Bemessungsspannung .....	250 V
Überspannungskategorie/ Verschmutzungsgrad .....	III/3
Bemessungs-Stoßspannung .....	4 kV

#### Versorgungsspannung

RCM420-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

RCM420-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/I, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1 .....	2,21 kV
Eigenverbrauch .....	≤ 4 VA

#### Messkreis

Messstromwandler extern Typ .....	W..., WR..., WS...
Bürde .....	68 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler) .....	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC 62020 .....	Typ A

Bemessungsfrequenz .....	42 ... 2000 Hz
Messbereich .....	3 mA ... 16 A
Prozentuale Ansprechunsicherheit .....	0 ... -20 %
Betriebsmessunsicherheit .....	0 ... 30 %

### Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung, AL1) .....	50 ... 100 % $\times I_{\Delta n2}$ , (50 %)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2) .....	10 mA ... 10 A (30 mA)*
Hysterese .....	10 ... 25 % (15%)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$ .....	0 ... 10 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$ (Alarm) .....	0 ... 10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$ (Vorwarnung) .....	0 ... 10 s (1 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$ .....	0 ... 300 s (1 s)*
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 180$ ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 30$ ms
Ansprechzeit $t_{an}$ .....	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$ .....	$\leq 300$ ms
Anzahl der Reload-Zyklen .....	0 ... 100 (0)*

### Leitungslängen für Messtromwandler

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
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an Klemme I des RCM420 und nicht erden) .....	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Anschluss .....	Schraubklemmen

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert .....	3 mA ... 16 A
Anzeigeabweichung vom Messwert .....	$\pm 15 \% / \pm 2$ digit
Messwertspeicher für Alarmwert .....	Datensatz Messwerte
Passwort .....	off / 0 ... 999 (off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais .....	on / off (on)*

### Ein-/Ausgänge

Leitungslänge für externe TEST-/RESET-Taste .....	0 ... 10 m
---------------------------------------------------	------------



## Schaltglieder

Schaltglieder .....	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise .....	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen .....	10 000 Schaltspiele				
Kontaktaten nach IEC 60947-5-1:					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung .....	230 V.....	230 V.....	24V .....	110V .....	220 V
Bemessungsbetriebsspannung UL.....	200 V.....	200 V.....	24V .....	110V .....	200 V
Bemessungsbetriebsstrom .....	5 A.....	3A .....	1A .....	0,2A .....	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit .....	1 mA bei AC/DC $\geq$ 10 V				

## Umwelt/EMV

EMV .....	IEC 62020				
Arbeitstemperatur .....	-25 °C . . . +55 °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) .....	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) .....	1M3				

## Abweichende Daten Option „W“

Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3K5 (Betauung und Eisbildung möglich)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3M7				

## Anschluss

Für UL-Anwendungen:

Kupferleitungen ..... mindestens 60/70 °C

Anschlussart ..... **Schraubklemmen**

Anschlussvermögen:

Starr / flexibel ..... 0,2...4 / 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24...12)

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

Starr / flexibel ..... 0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm<sup>2</sup>

Abisolierlänge ..... 8...9 mm

Anzugsdrehmoment ..... 0,5...0,6 Nm

Anschlussart ..... **Federklemmen**

Anschlussvermögen:

Starr ..... 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24...14)

Flexibel ohne Aderendhülse ..... 0,75...2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 19...14)

Flexibel mit Aderendhülse ..... 0,2...1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24...16)

Abisolierlänge ..... 10 mm

Öffnungskraft ..... 50 N

Testöffnung, Durchmesser ..... 2,1 mm

## Sonstiges

Betriebsart ..... Dauerbetrieb

Gebrauchslage ..... beliebig

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) ..... IP30

Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) ..... IP20

Gehäusematerial ..... Polycarbonat

Entflammbarkeitsklasse ..... UL94V-0

Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene ..... IEC 60715

Schraubbefestigung ..... 2 x M4 mit Montageclip

Software-Version ..... D240 V1.2x

Gewicht ..... ≤ 150 g

( )\* = Werkseinstellung

## 6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



## 6.3 Bestellangaben

	RCM420-D-1	RCM420-D-2
<b>Ansbereich <math>I_{\Delta n}</math></b>	10 mA...10 A	10 mA...10 A
<b>Bemessungsfrequenz</b>	42...2000 Hz	42...2000 Hz
<b>Messstromwandler</b>	Serie W..., WR..., WS...	Serie W..., WR..., WS...
<b>Versorgungsspg. <math>U_s^*</math></b>	DC 9,6 V...94 V / AC 42...460 Hz, 16...72 V	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz, 70...300 V
<b>Art.-Nr. :</b> (B 7... = Federklemme B 9... = Schraubklemme)	B 7401 4001 B 9401 4001 B 7401 4001W B 9401 4001W	B 7401 4002 B 9401 4002
<b>*Absolutwerte des Spannungsbereichs</b>		

## Externe Messstromwandler

Typ	Innendurchmesser (mm)	Art.-Nr.
W20	20	B 9808 0003
W35	35	B 9808 0010
W60	60	B 9808 0018
W120	120	B 9808 0028
W210	210	B 9808 0034
WR70x175	70 x 175	B 9808 0609
WR115x305	115 x 305	B 9808 0610
WS50x80	50 x 80	B 9808 0603
WS80x120	80 x 120	B 9808 0606

## Zubehör RCM420

Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät)..... B 9806 0008

## Zubehör Messstromwandler

Schnappbefestigung für Hutschiene: W20... /W35... .....B 9808 0501

Schnappbefestigung für Hutschiene: W60 .....B 9808 0502

# INDEX

## A

- Anlaufverzögerung  $t$  17
- Anschluss eines zusätzlichen kaskadierten Messstromwandlers 21
- Anschlussplan 20
- Ansprechverzögerung  $t_{on}$  17
- Ansprechwerte einstellen
  - Hysterese 30
  - Überstrom ( $> I$ ) 30
- Anzahl der Reload-Zyklen einstellen 31
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 13

## B

- Bedienelemente, Funktion 24
- Bedienung und Einstellung 23
- Benutzungshinweise 7
- Bereichumschaltung für Ansprechwerte 27
- Bestellangaben 43
- Bestimmungsgemäße Verwendung 14

## C

- Continuous-Mode (con), Fehlerspeicher 18

## D

- Differenzstrom-Überwachung im Fenster-

betrieb 18

Display im Standard-Betrieb 26

## E

- Einstellbare Parameter, Liste 25
- Enter-Taste 24

## F

- Fehlercodes 38
- Fensterbetrieb 35
- Funktionsbeschreibung 15
- Funktionsstörung 17

## G

- Genutzte Display-Elemente 23
- Geräte Merkmale 15

## K

- K1/K2: Zuordnung Alarmkategorie 25
- Korrekturfaktor für zusätzlichen kaskadierten Messstromwandler einstellen 35

## L

- LED Alarm 1 leuchtet 24
- LED Alarm 2 leuchtet 24
- Löschen des Fehlerspeichers 24

## M

- Menü

- AL (Ansprechwerte) 25
- HiS (Historienspeicher für ersten Alarmwert) 26
- InF (Hard- und Software-Version) 26
- out (Ausgabesteuerung) 25
- Set (Gerätesteuerung) 26
- t (Zeitsteuerung) 25

Menübetrieb starten 24

Menüstruktur, Übersicht 25

Messstromwandlertypen 44

Montage und Anschluss 19

## **P**

Parameter abfragen und einstellen, Übersicht 27

Parametrier-Beispiel 29

Parametrieren

- Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen 32
- Ansprechwerte einstellen 30
- Fehlerspeicher auf den Modus con umstellen 31
- Passwort-Schutz einrichten oder abschalten 35
- Verzögerungszeiten einstellen 34
- Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln 35

Passwort-Schutz 18

Praxisseminare 9

## **R**

Reset-Taste 24

Rückfallverzögerung toff 18

## **S**

Schulungen 9

Selbsttest, automatisch 16

Selbsttest, manuell 16

Service 8

Support 8

## **T**

Technische Daten 39

Test-Taste 24

## **W**

Werkseinstellung 18, 38

## **Z**

Zweiter externer Messstromwandler 16



**optec**  
energie ist messbar

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

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)



**Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

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

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Bender Archiv



**BENDER Group**