

Bedienungshandbuch



RCMA420

Differenzstrom-Überwachungsgerät
zur Überwachung von AC-, DC- und pulsierenden DC-Strömen
in TN- und TT-Systemen
Software-Version: D242 V1.2x



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>

BENDER Group

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1. Diese Dokumentation effektiv nutzen	5
1.1 Hinweise zur Benutzung	5
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3 Hinweise zur Werkseinstellung	6
2. Sicherheitshinweise	7
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	7
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	7
3. Funktion	9
3.1 Gerätemerkmale	9
3.2 Funktionsbeschreibung	9
3.2.1 Anschlussüberwachung	10
3.2.2 Schnellabfrage der Ansprechwerte	10
3.2.3 Selbsttest, automatisch	10
3.2.4 Selbsttest, manuell	10
3.2.5 Funktionsstörung	11
3.2.6 Anzahl der Reload-Zyklen vorgeben	11
3.2.7 Den Alarm-Relais K1/K2 Alarmkategorien zuordnen	11
3.2.8 Verzögerungszeiten t , t_{on} und t_{off}	11
3.2.9 Anlaufverzögerung t	11
3.2.10 Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	11
3.2.11 Rückfallverzögerung t_{off}	12
3.2.12 Differenzstrom-Überwachung im Fensterbetrieb	12
3.2.13 Passwort-Schutz (on, OFF)	12
3.2.14 Werkseinstellung FAC	12
3.2.15 Löscharer Historienspeicher	12
3.2.16 Externe, kombinierte Test- bzw. Reset-Taste T/R	12
3.2.17 Fehlerspeicher	12

4. Montage und Anschluss	13
5. Bedienung und Einstellung	15
5.1 Genutzte Display-Elemente	15
5.2 Funktion der Bedienelemente	16
5.3 Menüstruktur	17
5.4 Display im Standard-Betrieb	18
5.5 Display im Menü-Betrieb	19
5.5.1 Parameter abfragen und einstellen: Übersicht	19
5.5.2 Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb	21
5.5.3 Ansprechwerte für Überstrom einstellen:	22
5.5.4 Fehlerspeicher und Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen	23
5.5.5 Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen	24
5.5.6 Verzögerungszeiten einstellen	26
5.5.7 Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln	27
5.5.8 Werkseinstellung und Passwort-Schutz	27
5.5.9 Werkseinstellung wiederherstellen	29
5.5.10 Abfrage von Geräteinformationen (Beispiel)	29
5.5.11 Abfrage des Historienspeichers	29
5.6 Inbetriebnahme	30
5.7 Werkseinstellung	30
6. Technische Daten	31
6.1 Tabellarische Daten	31
6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	34
6.3 Bestellangaben	35
6.4 Fehlercodes	36
INDEX	37

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:



Informationen, die auf Gefahren hinweisen, werden durch das Achtung-Zeichen hervorgehoben



Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen, werden durch das Info-Zeichen hervorgehoben

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA420 wird zur Überwachung von 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.

Durch zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche kann zwischen Vorwarnung ($I_{\Delta n1} = 50 \dots 100 \%$ vom eingestellten Ansprechwert $I_{\Delta n2}$) und Alarm ($I_{\Delta n2}$) unterschieden werden. Da die Messwerterfassung über Messstromwandler erfolgt, ist das RCMA nahezu unabhängig von der Nennspannung

und dem Strom der überwachten Anlage.

1.3 Hinweise zur Werkseinstellung

Eine Zusammenstellung der Werkseinstellungen finden Sie auf Seite 30. Wie Sie das Differenzstrom-Überwachungsgerät gegebenenfalls auf die Werkseinstellung zurücksetzen, ist auf Seite 29 beschrieben.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben dieser Bedienungsanleitung die beiliegenden „Wichtigen sicherheitstechnischen Hinweise 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.
- Beachten Sie die einschlägigen Bestimmungen, die für das Arbeiten an elektrischen Anlagen gelten, insbesondere auch DIN EN 50110 oder deren Nachfolgeregelungen.



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

- 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 Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ B nach IEC 62020 und IEC 60755
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche (Vorwarnung, Alarm)
- 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 ist die Anlaufverzögerung aktiv. Während dieser Anlaufzeit haben Änderungen der gemessenen Differenzströme keinen Einfluss auf die Stellung der Ausgangsrelais. Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Messstromwandler W20AB...W60AB. Der aktuelle Messwert wird auf dem LC-Display angezeigt. Dadurch sind auch Veränderungen, z. B. beim Zuschalten von Abgängen, leicht erkennbar. Werden die eingestellten Ansprechwerte überschritten, starten die Ansprechverzögerungen

$t_{on1/2}$. Nach Ablauf von $t_{on1/2}$ schalten die ausgewählten Alarmrelais K1/K2 und die Alarm-LEDs AL1/AL2 leuchten auf. Unterschreitet der Differenzstrom den Rückfallwert (Ansprechwert abzüglich Hysterese) startet die Rückfallverzögerung t_{off} . Nach Ablauf von t_{off} schalten die Alarmrelais wieder in die Ausgangslage zurück und die Alarm LEDs AL1 / AL2 erlöschen. Ist die Fehler-

speicherung aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung und die LEDs leuchten, bis die RESET-Taste betätigt oder die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Mit der TEST-Taste 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 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.

3.2.3 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.

3.2.4 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.

3.2.5 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.

3.2.6 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.

3.2.7 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.

3.2.8 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.

3.2.9 Anlaufverzögerung t

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

3.2.10 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 Ansprecheigenzeit 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.

3.2.11 Rückfallverzögerung t_{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...99 s) wird die Signalisierung des Alarmzustands für die eingestellte Dauer aufrechterhalten.

3.2.12 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 27.

3.2.13 Passwort-Schutz (on, OFF)

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

3.2.14 Werkseinstellung FAC

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

3.2.15 Löschbarer Historienspeicher

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

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

Reset = Betätigen des externen Tasters < 1,5 s

Test = Betätigen des externen Tasters > 1,5 s

3.2.17 Fehlerspeicher

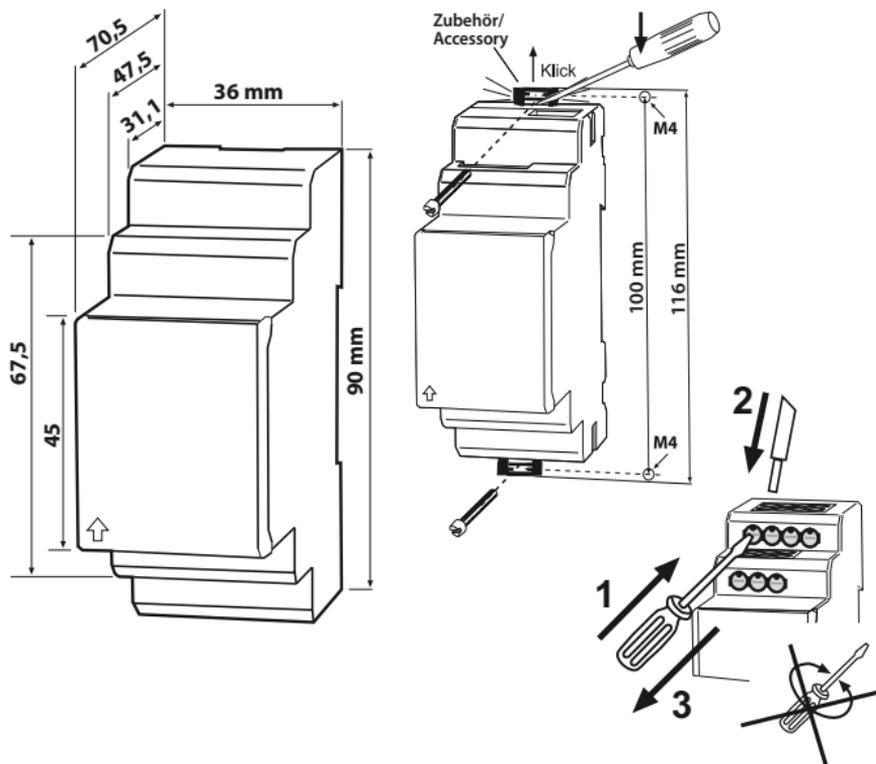
Er kann aktiviert, deaktiviert oder in den Continuous-Mode (con) geschaltet werden. Im Modus „con“, bleibt ein gespeicherter Alarm auch nach dem Ausfall der Versorgungsspannung erhalten. Gespeicherte Alarmer werden mit der Reset-Taste R zurückgesetzt.

4. Montage und Anschluss



Sorgen Sie für Spannungsfreiheit im Montagebereich und 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:

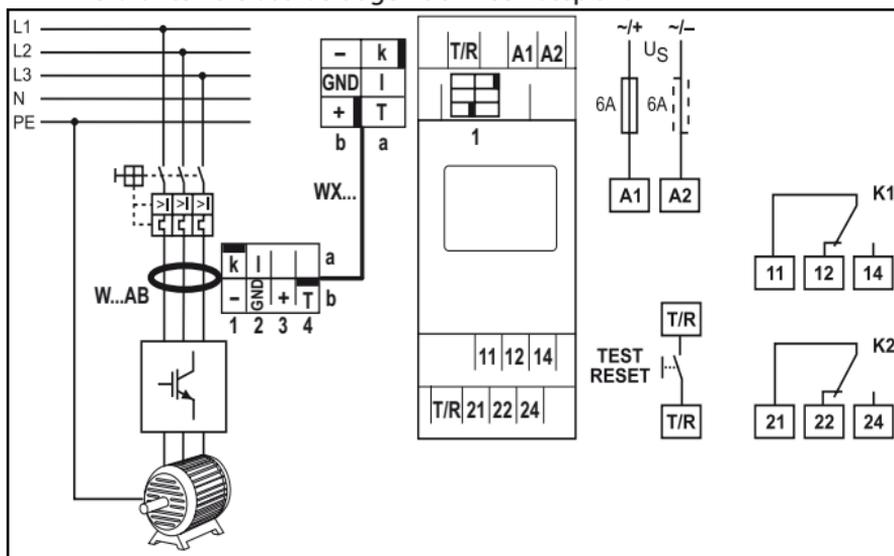
Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

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 Anschlussplan.



Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung
1	Buchse für Anschlussleitung WX... zum Messstromwandler
T/R	Anschluss für kombinierte Test- und Reset-Taste
11, 12, 14	Alarm-Relais K1
21, 22, 24	Alarm-Relais K2

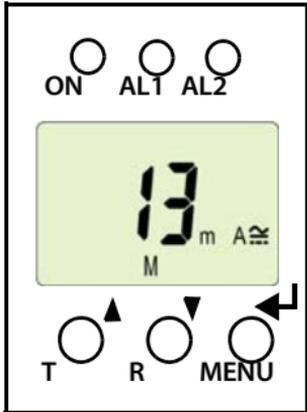
5. Bedienung und Einstellung

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

5.3 Menüstruktur

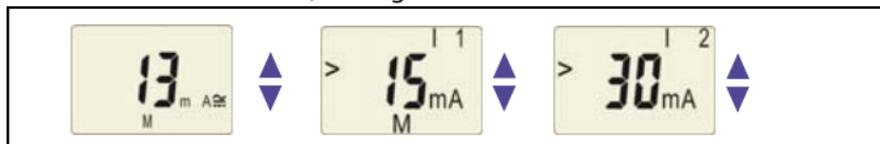
Alle einstellbaren Parameter finden Sie in den Spalten Menüpunkt und Einstellbarer Parameter. In der Spalte Menüpunkt wurde eine Display-nahe Darstellung verwendet. Über die Untermenüs r1, r2 können den ALARM-Relais K1, K2 verschiedene ALARM-Kategorien zugeordnet werden. Dies geschieht über das Aktivieren 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	OFF	Vorwarnung $I_{\Delta n1}$ auf K1
		r1 I2	ON	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

Menü	Unter-menü	Menü-punkt	Aktivie-rung	Einstellbarer Parameter
t (Zeitsteu- rung)	→	t on 1	-	Ansprechverzögerung K1
		t on 2	-	Ansprechverzögerung K2
		t	-	Anlaufverzögerung
		t off	-	Rückfallverzögerung K1/K2
Set (Gerätesteu- erung)	→	I 12	HI	Bereichumschaltung: Hoch, Fensterfunktion, Niedrig
			OFF	Parametereinstellung über Passwort
		FAC	-	Werkseinstellung ausführen
		SYS	-	Funktion gesperrt
InF	→		-	Hard- / 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.

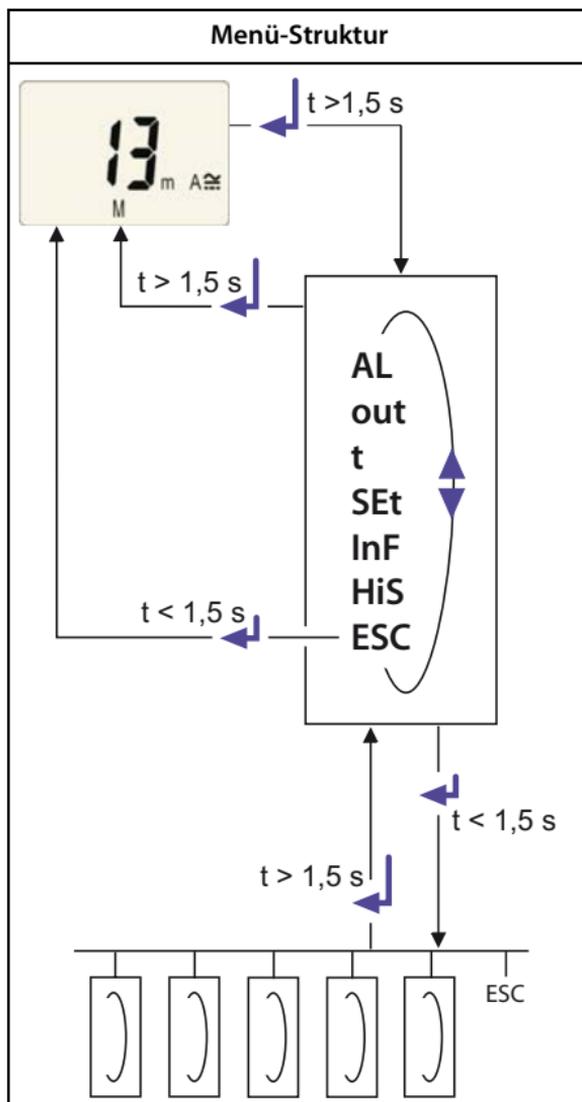


Im Standard-Betrieb ist die Anzeige mittels Aufwärts- / Abwärts-Taste umschaltbar auf die aktuellen Ansprechwerte I1 und I2

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



Einstellen der Parameter

Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts I1 ($I_{\Delta n1}$) beschrieben. Vorausgesetzt wird, dass im Menü SEt/I12 der Bereich Überstrom (HI) ausgewählt ist (Werkseinstellung). So gehen Sie vor:

1. 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 $> I2$ blinkt, außerdem erscheint der zugehörige Ansprechwert von 30 mA.
3. Drücken Sie die Abwärts-Taste, um den Ansprechwert I1 auszuwählen. Der Parameter $> I1$ blinkt, außerdem erscheint der zugehörige prozentuale Vorwarnwert 50 % von I2.
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. I1 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.

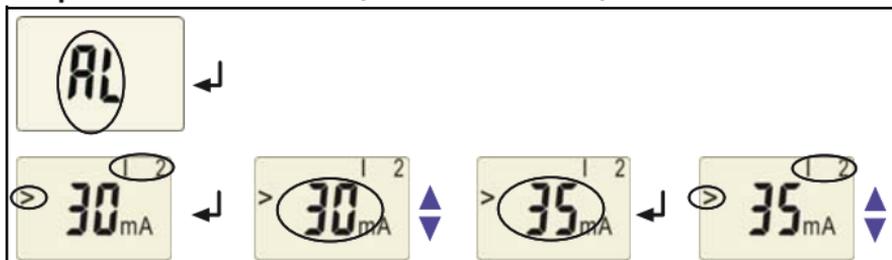
5.5.2 Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb

Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt im Menü SEt/I 12 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 27.

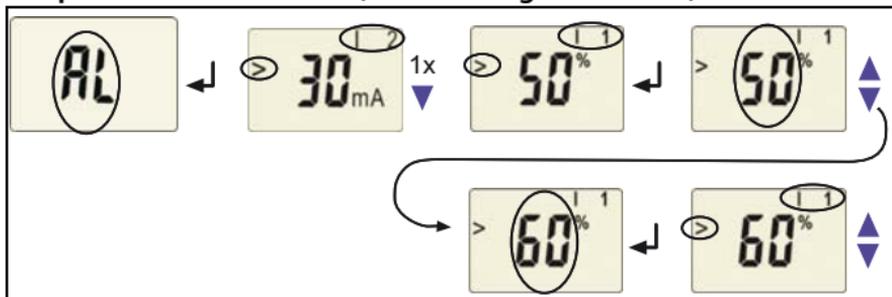
5.5.3 Ansprechwerte für Überstrom einstellen:

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

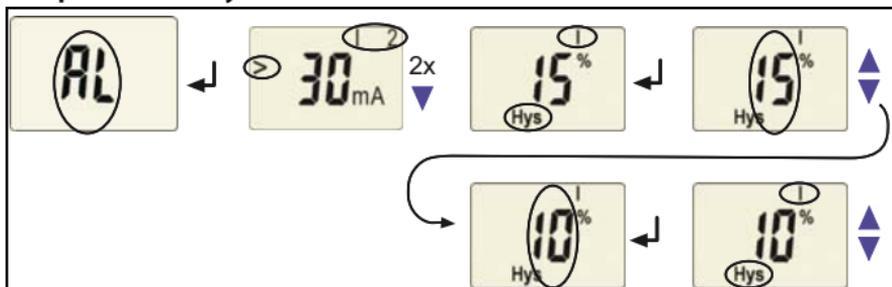
Ansprechwert I2 erhöhen (Alarm Überstrom)



Ansprechwert I1 erhöhen (Vorwarnung Überstrom)

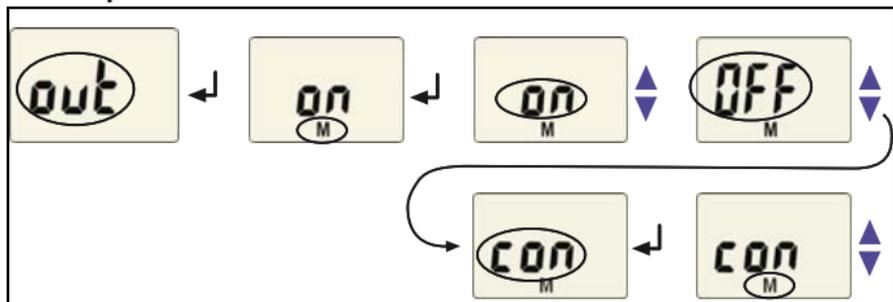


Ansprechwert Hysterese einstellen

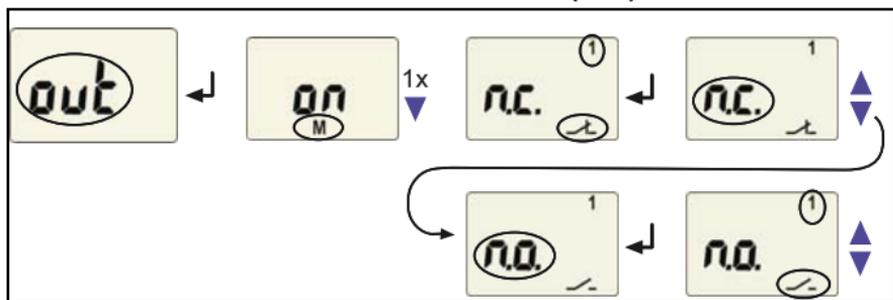


5.5.4 Fehlerspeicher und Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen

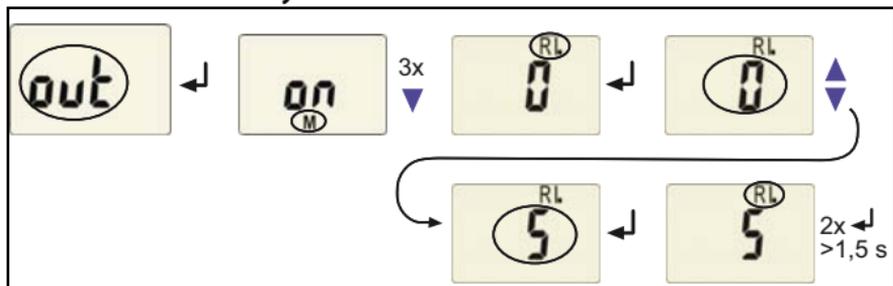
Fehlerspeicher auf den Modus con umstellen



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



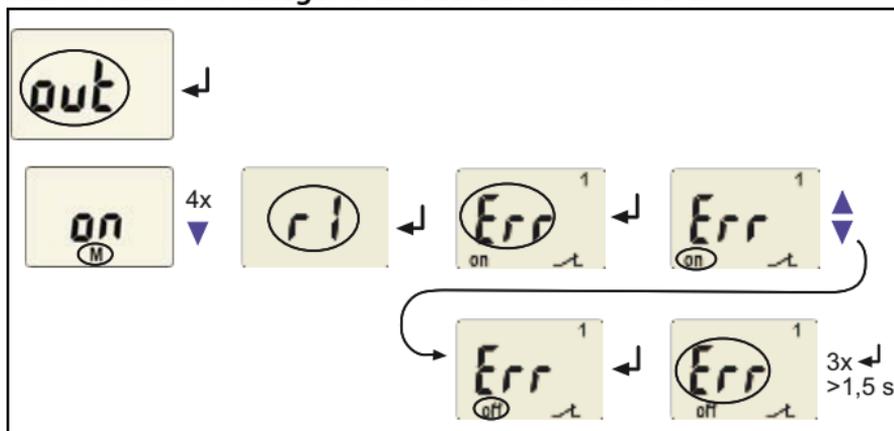
Anzahl der Reload-Zyklen einstellen



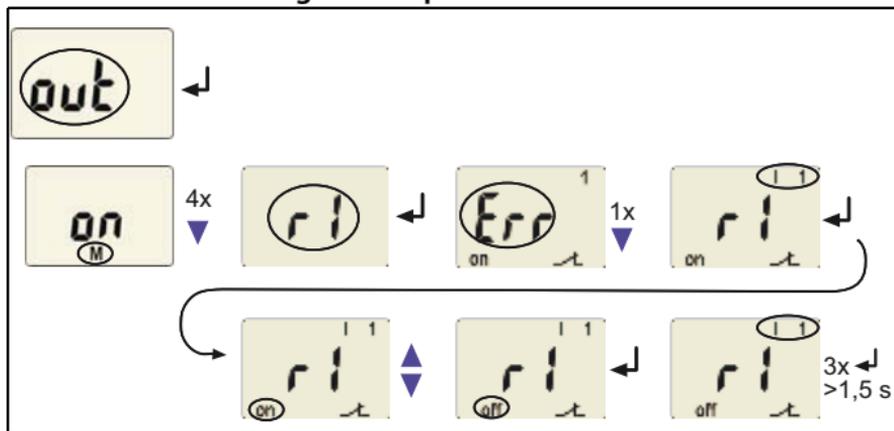
5.5.5 Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen

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.

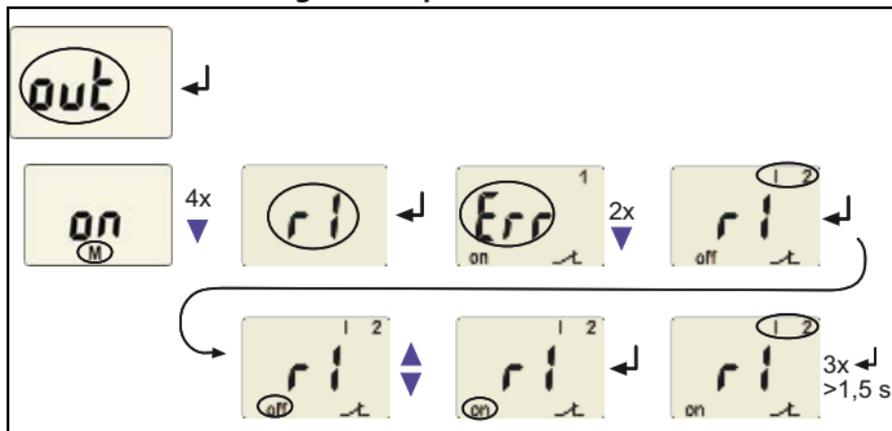
Alarm-Relais K1: Kategorie Gerätefehler deaktivieren



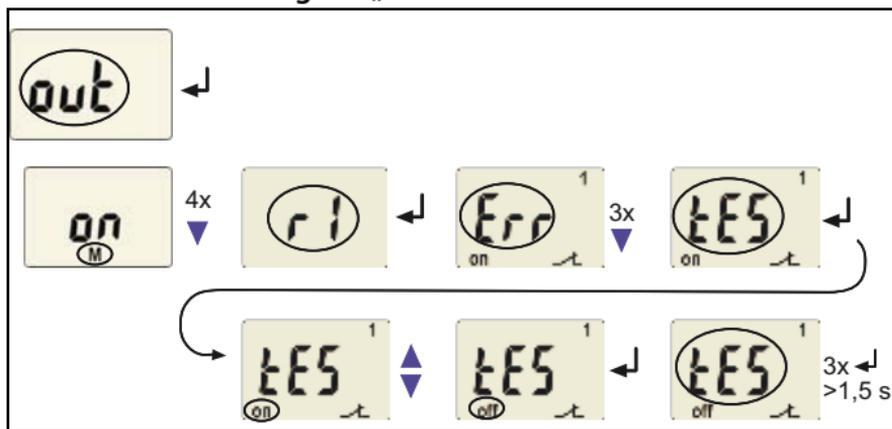
Alarm-Relais K1: Kategorie Ansprechwert I1 deaktivieren



Alarm-Relais K1: Kategorie Ansprechwert I2 aktivieren



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



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!

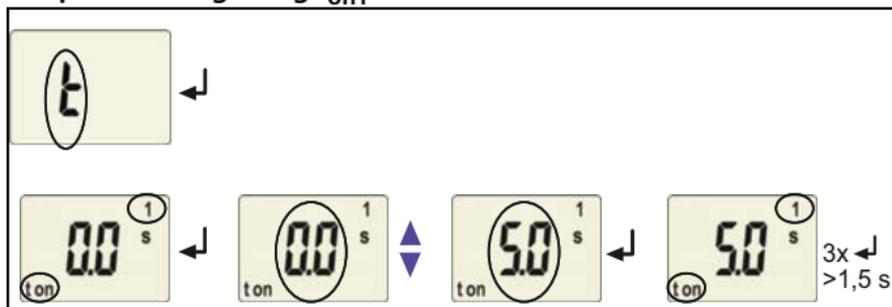
5.5.6 Verzögerungszeiten einstellen

Folgende Verzögerungen können Sie vorgeben:

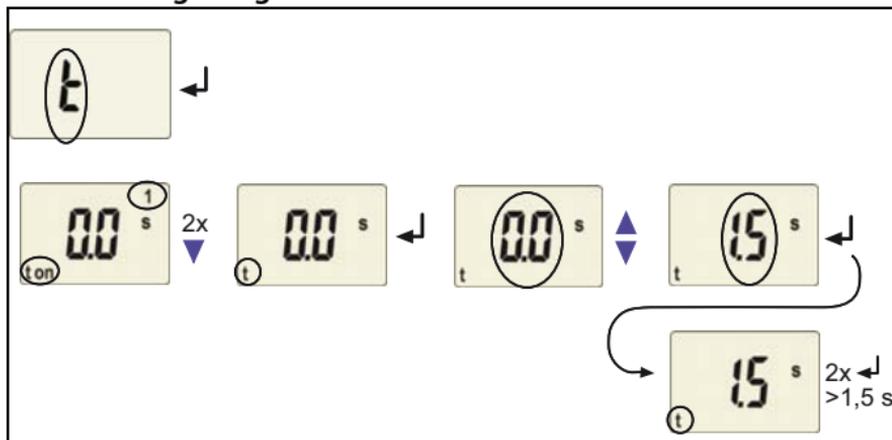
- Ansprechverzögerung t_{on1} (0...10 s) für K1, sowie t_{on2} (0...10 s) für K2
- Anlaufverzögerung t (0...10 s) beim Gerätestart
- gemeinsame Rückfallverzögerung t_{off} (0...99 s) für K1, K2. Die Einstellung t_{off} ist nur bei abgeschaltetem Fehlerspeicher M relevant.

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

Ansprechverzögerung t_{on1} einstellen

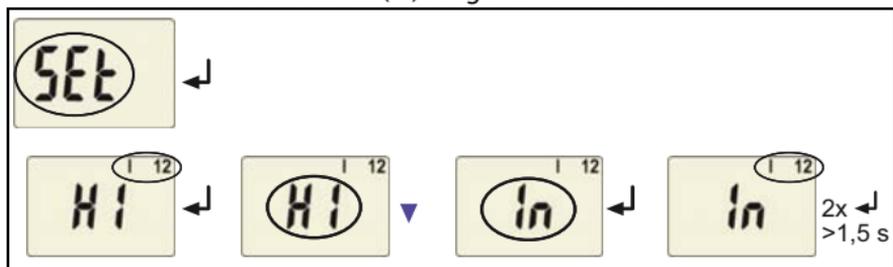


Anlaufverzögerung t einstellen



5.5.7 Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln

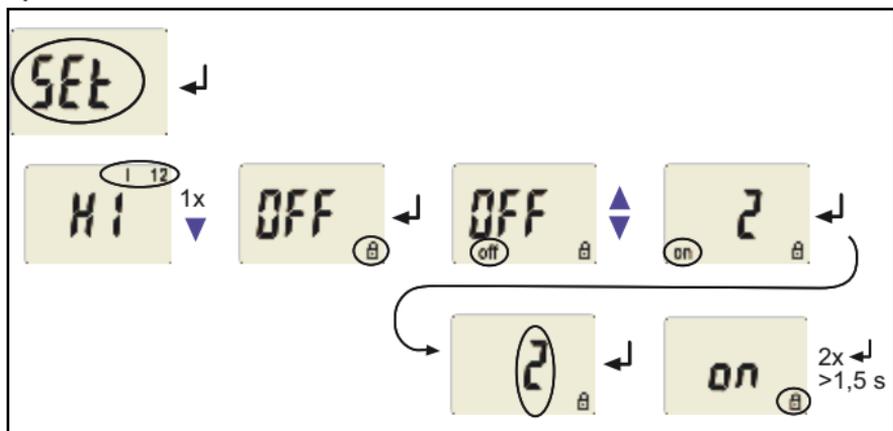
Mit diesem Menüpunkt wählen Sie aus, ob die Ansprechwerte des Geräts für den Überstrom- (HI) oder den Unterstrom-Betrieb (Lo) gelten. Als dritte Möglichkeit kann der Fensterbetrieb (In) ausgewählt werden.

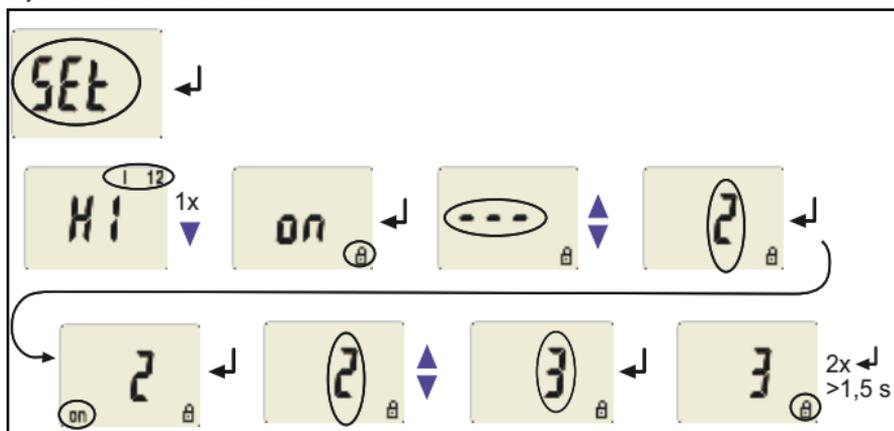
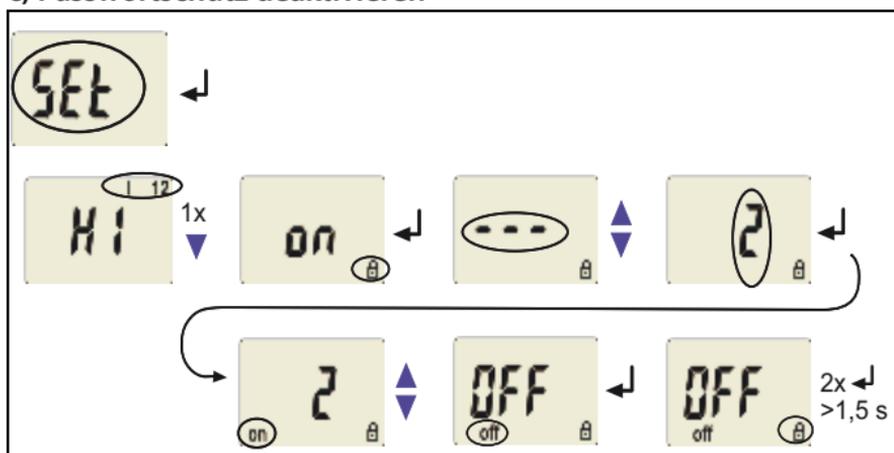


5.5.8 Werkseinstellung und Passwort-Schutz

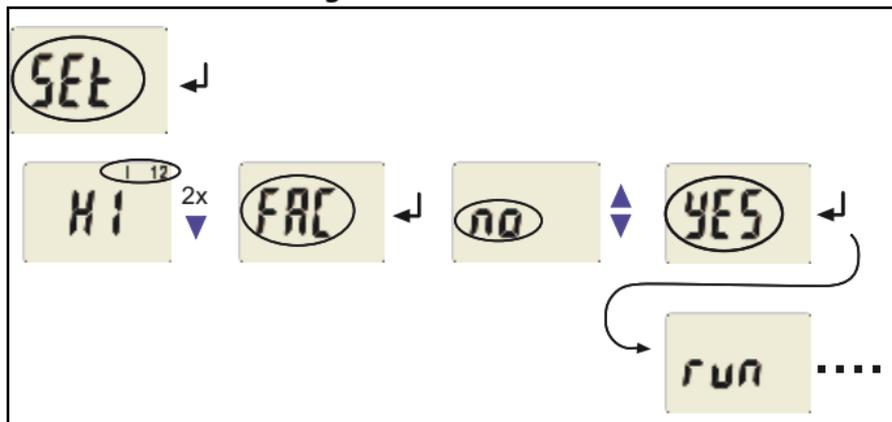
Mit Hilfe dieses Menüs können Sie den Passwort-Schutz einschalten, das Passwort ändern oder den Passwort-Schutz abschalten. Außerdem können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

a) Passwortschutz aktivieren



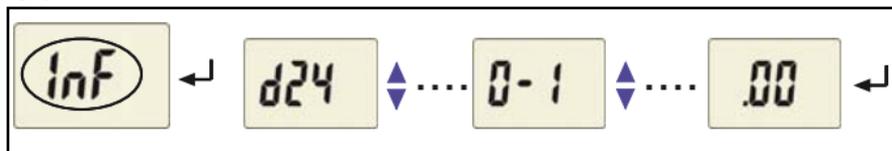
b) Passwort ändern

c) Passwortschutz deaktivieren


5.5.9 Werkseinstellung wiederherstellen



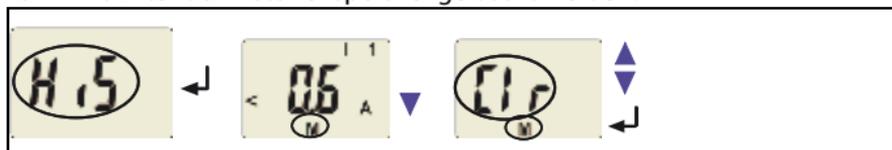
5.5.10 Abfrage von Geräteinformationen (Beispiel)

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.



5.5.11 Abfrage des Historienspeichers

Der Historienspeicher wird über das Menü HiS angewählt. Mit den Aufwärts- oder Abwärtstasten wechseln Sie zur nächsten Anzeige. Blinken Clr und M 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_{on1} = 1 s</i>
	<i>t_{on2} = 0 s</i>
<i>Rückfallverzögerung:</i>	<i>t_{off} = 1 s</i>
<i>Passwort:</i>	<i>0, deaktiviert (Off)</i>

6. Technische Daten

6.1 Tabellarische Daten

(*) = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/III
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

Versorgungsspannung

RCMA420-D-1:

Versorgungsspannung U_s	AC 16...72 V / DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U_s	42...460 Hz

RCMA420-D-2:

Versorgungsspannung U_s	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_s	42...460 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 6,5$ VA

Messkreis

Messstromwandler extern Typ	W20AB, W35AB, W60AB
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC 62020 und IEC/TR 60755	Typ B
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz
Messbereich AC	0...1,5 A
Messbereich DC	0...600 mA
Prozentuale Ansprechunsicherheit bei $f \leq 2$ Hz oder ≥ 16 Hz	0...-35 %
Prozentuale Ansprechunsicherheit für $f > 2$ Hz...<16 Hz	-35 %...+100 %
Betriebsmessunsicherheit	0...35 %

Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung, AL1)	50...100 % $\times I_{\Delta n2}$, (50 %)*
---	---

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2)	10...500 mA (30 mA)*
Hysteresis	10...25 % (15 %)*

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	0...10 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung t_{on1} (Vorwarnung)	0...10 s (1 s)*
Ansprechverzögerung t_{on2} (Alarm)	0...10 s (0 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...99 s (1 s)*
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 300 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert AC	0...1,5 A
Anzeigebereich Messwert DC	0...600 mA
Anzeigeabweichung vom Messwert	$\pm 17,5 \% / \pm 2$ digit
Messwertspeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off / 0...999 (off)*
Fehlerrispeicher Alarmrelais	on / off (on)*

Ein-/Ausgänge

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

Anschlussleitung für Messstromwandler

Anschlussleitung WX... (siehe Bestellangaben auf Seite 35)	1 m / 2,5 m / 5 m / 10 m
Alternativ: Einzeldraht $6 \times 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m

Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13.....AC-14.....DC-12.....DC-12.....DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V.....230V.....24V.....110V.....220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A.....3A.....1A.....0,2A.....0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 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

Anschluss

Anschlussart **Schraubklemmen**

Anschlussvermögen:

Starr / flexibel 0,2..4 / 0,2..2,5 mm² (AWG 24..12)

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

Starr / flexibel 0,2..1,5 / 0,2..1,5 mm²

Abisolierlänge 8...9 mm

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

Anschlussart..... **Federklemmen**

Anschlussvermögen:

Starr 0,2..2,5 mm² (AWG 24..14)

Flexibel ohne Aderendhülse 0,2..2,5 mm² (AWG 24..14)

Flexibel mit Aderendhülse 0,2..1,5 mm² (AWG 24..16)

Abisolierlänge 10 mm

Öffnungskraft 50 N

Testöffnung, Durchmesser 2,1 mm

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
Software-Version	D242V1.2x
Gewicht	≤ 150 g

(*) = Werkseinstellung

Ansprechdifferenzstrom-Bereiche der verschiedenen Messstromwandler

Ansprechdifferenzstrom-Bereiche	Typ
10 mA...500 mA	W20AB
30 mA...500 mA	W35AB W60AB

6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



6.3 Bestellaangaben

	RCMA420-D-1	RCMA420-D-2
Ansbereich $I_{\Delta n}$	10 mA...500 mA	10 mA...500 mA
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz	0...2000 Hz
Versorgungsspg. 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
Art.-Nr. : (B 7... = Federklemme)	B 7404 3001 B 9404 3001	B 7404 3002 B 9404 3002
*Absolutwerte des Spannungsbereichs		

Externe Messstromwandler

Typ	Innendurchmesser (mm)	Art.-Nr.
W20AB	20	B 9808 0008
W35AB	35	B 9808 0016
W60AB	60	B 9808 0026

Verbindungsleitung Messstromwandler

Typ	Länge (m)	Art.-Nr.
WX-100	1	B 9808 0503
WX-250	2,5	B 9808 0504
WX-500	5	B 9808 0505
WX-1000	10	B 9808 0506

Zubehör RCMA420

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

Zubehör Messstromwandler

Schnappbefestigung für Hutschiene: W20AB /W35AB B 9808 0501

Schnappbefestigung für Hutschiene: W60AB B 9808 0502

6.4 Fehlercodes

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

Fehlercode	Bedeutung
E.01	Fehler Wandlerüberwachung Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig
E.02	Fehler Wandlerüberwachung während eines manuellen Selbsttests Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers und einem erneuten Selbsttest oder Gerätestart selbsttätig
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

INDEX

A

- Anlaufverzögerung t 11
- Anschluss eines zusätzlichen kaskadierten Messstromwandlers 15
- Anschlussplan 14
- Ansprechverzögerung ton 11
- Ansprechwerte einstellen
 - Hysterese 22
 - Überstrom (> I) 22
- Anzahl der Reload-Zyklen einstellen 23
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 7

B

- Bedienelemente, Funktion 16
- Bedienung und Einstellung 15
- Benutzungshinweise 5
- Bereichsumschaltung für Ansprechwerte 19
- Bestellangaben 35

D

- Differenzstrom-Überwachung im Fensterbetrieb 12
- Display im Standard-Betrieb 18

E

- Einstellbare Parameter, Liste 17
- Enter-Taste 16

F

- Fehlercodes 36
- Fensterbetrieb 27
- Funktionsbeschreibung 9
- Funktionsstörung 11

G

- Genutzte Display-Elemente 15
- Gerätemerkmale 9

H

- Handbuch, Zielgruppe 5

K

- K1/K2: Zuordnung Alarmkategorie 17

L

- LED Alarm 1 leuchtet 16
- LED Alarm 2 leuchtet 16
- Löschen des Fehlerspeichers 16

M

- Menü
 - AL (Ansprechwerte) 17
 - HiS (Historienspeicher für ersten Alarmwert) 18
 - InF (Hard- und Software-Version) 18
 - out (Ausgabesteuerung) 17
 - Set (Gerätesteuerung) 18

- t (Zeitsteuerung) 18

Menübetrieb starten 16

Menüstruktur, Übersicht 17

Messstromwandler versus Ansprechdifferenzstrombereich 34

Montage und Anschluss 13

P

Parameter abfragen und einstellen, Übersicht 19

Parametrier-Beispiel 21

Parametrieren

- Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen 24

- Ansprechwerte einstellen 22

- Fehlerspeicher einschalten 23

- Passwort-Schutz einrichten oder abschalten 27

- Verzögerungszeiten einstellen 26

- Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln 27

Passwort-Schutz 12

R

Reset-Taste 16

Rückfallverzögerung toff 12

S

Selbsttest, automatisch 10

Selbsttest, manuell 10

T

Technische Daten 31

Test-Taste 16

W

Werkseinstellung 12, 30



D610003400



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>
