



CMD420-DM

CMD421-DM



Stromüberwachungsgerät mit analogem Ausgangssignal zur Überwachung von 3AC-Strömen mittels Stromwandler auf Über- **oder** Unterstrom

oder im Fensterbetrieb auf Über- **und** Unterstrom

Software-Version CMD420-DM: D287 V1.1x

Software-Version CMD421-DM: D294 V1.1x



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 • www.bender.de

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Fotos: Bender Archiv

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtig zu wissen	7
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	10
1.4 Lieferbedingungen	10
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung	10
1.6 Gewährleistung und Haftung	11
1.7 Entsorgung	12
2. Sicherheitshinweise	13
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	13
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	13
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.4 Hinweise zur Werkseinstellung	14
3. Funktion	15
3.1 Gerätemerkmale	15
3.2 Funktionsbeschreibung	15
3.2.1 Fensterfunktion	16
3.2.2 Selbsttest, automatisch	16
3.2.3 Selbsttest, manuell	16
3.2.4 Funktionsstörung	17
3.2.5 Fehlerspeicher	17
3.2.6 Löscharer Historienspeicher	17
3.2.7 Anlaufverzögerung t	17
3.2.8 Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Option M)	17

3.2.9	Menüpunkt AnA für die Schnittstellenkonfiguration	18
3.2.10	Passwort-Schutz (on, OFF)	19
3.2.11	Werkseinstellung FAC	19
3.2.12	Übersetzungsverhältnis der Stromwandler	19
4.	Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	21
4.1	Das Gerät montieren	21
4.2	Das Gerät anschließen	22
4.3	Inbetriebnahme	23
4.4	Werkseinstellung	24
4.5	Wartung	24
5.	Bedienung und Einstellung	25
5.1	Genutzte Display-Elemente	25
5.2	Funktion der Bedienelemente	26
5.3	Menüstruktur	27
5.4	Display im Standard-Betrieb	28
5.5	Display im Menü-Betrieb	29
5.5.1	Parameter abfragen und einstellen: Übersicht	30
5.5.2	Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb	31
5.5.3	Ansprechwerte für Überstrom einstellen:	32
5.5.4	Fehlerspeicher auf den Modus con umstellen	33
5.5.5	Typ der Anlogschnittstelle auswählen	33
5.5.6	100-%-Bezug der Anlogschnittstelle einstellen	34
5.5.7	Anlaufverzögerung t einstellen	35
5.5.8	Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln	35
5.5.9	Übersetzungsverhältnis für externen Stromwandler einstellen ..	35
5.5.10	Werkseinstellung und Passwort-Schutz	36
5.5.11	Werkseinstellung wiederherstellen	37
5.5.12	Abfrage von Geräteinformationen	38
5.5.13	Abfrage des Historienspeichers	38

6. Technische Daten	39
6.1 Tabellarische Daten	39
6.2 Strom- und Spannungsverläufe der analogen Schnittstelle	44
6.3 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	45
6.4 Modifikationsaufkleber	45
6.5 Bestellangaben	46

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 Benderprodukte
- 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 -> 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

Gewährleistung- 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 Zubehör.
- 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 -> 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 Stromüberwachungsgerät CMD420-DM bzw. CMD421-DM überwacht ein dreiphasiges oder auch drei verschiedene einphasige AC-Systeme auf Unter- **oder** Überstrom, im Fensterbetrieb auf Unter- **und** Überstrom. Zur Erfassung der Ströme sind drei externe Standardstromwandler gemäß Anschlussplan anzuschließen. Das Übersetzungsverhältnis der Stromwandler ($n = x/1 \text{ A}$ bzw. $n = x/5 \text{ A}$) ist im Bereich von 1...2000 einstellbar.

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.

2.4 Hinweise zur Werkseinstellung

Eine Zusammenstellung der Werkseinstellungen finden Sie auf Seite 24. Wie Sie das Stromüberwachungsgerät gegebenenfalls auf die Werkseinstellung zurücksetzen, ist auf Seite 37 beschrieben.

3. Funktion

3.1 Gerätemerkmale

- Unter- oder Überstromüberwachung in AC-Netzen, Stromüberwachung mit Fensterfunktion
- Stromüberwachung mittels Standardstromwandler:
x/ 1 A (CMD420-DM), x/ 5 A (CMD421-DM)
- 1 analoges Ausgangssignal verfügbar, wahlweise als normierter Strom oder normierte Spannung
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- LEDs für Betrieb (ON), Alarm 1 (AL1) und Alarm 2 (AL2)
- Fehlerspeicherverhalten der Alarm-LEDs wählbar
- Anlaufverzögerung einstellbar
- Einstellbare Ansprechwerthysterese
- Effektivwertmessung AC
- Historienspeicher für Auslösewert
- Zyklischer Selbsttest
- Test- und Reset-Taste
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Wahlweise Schraub- oder Federklemmen

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet die Anlaufverzögerung t . Während dieser Zeit haben Änderungen des gemessenen Stroms keinen Einfluss auf die Alarm-LEDs.

Die Geräte haben zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte (Über-/Unterstrom). Wenn die Messgröße den Ansprechwert überschreitet (Alarm 2) bzw. unterschreitet (Alarm 1), wie beispielsweise bei der Fensterfunktion, leuchten die Alarm-LEDs. Unter- bzw. überschreitet die Messgröße den Rückfallwert

(Ansprechwert zuzüglich Hysterese) erlöschen die Alarm-LEDs. Ist die Fehler-Speicherung aktiviert, bleiben die Alarm-LEDs im Alarmzustand, bis die Reset-Taste R betätigt wird.

3.2.1 Fensterfunktion

Mit Hilfe dieser Betriebsart kann der gemessene Strom auf zwei Ansprechwerte, Unter- und Überstrom, überwacht werden.

Im Menü SEt wird diese Betriebsart (In) ausgewählt.

Abhängig von der Betriebsart des Stromüberwachungsgeräts, Überstrom-Betrieb (Hi), Unterstrom-Betrieb (Lo) oder Fensterbetrieb (In) wechselt die Bedeutung der Alarm-LEDs AL1 und AL2:

Betriebsart	LED leuchtet	Bedeutung
Hi	AL1	Vorwarnung Überstrom (>I)
	AL2	Alarm Überstrom (>I)
Lo	AL1	Vorwarnung Unterstrom (<I)
	AL2	Alarm Unterstrom (<I)
In	AL1	Alarm Unterstrom (<I)
	AL2	Alarm Überstrom (>I)

3.2.2 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.

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

3.2.4 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.

3.2.5 Fehlerspeicher

Er kann aktiviert, deaktiviert oder in den Continuous-Mode (con) geschaltet werden. Befindet sich der Fehlerspeicher in der Betriebsart con, bleibt ein gespeicherter Alarm auch nach dem Ausfall der Versorgungsspannung erhalten.

3.2.6 Löschbarer Historienspeicher

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

3.2.7 Anlaufverzögerung t

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung wird die LED-Alarm-Ausgabe um die eingestellte Zeit t (0...300 s) verzögert. Der analoge Ausgabewert wird unverzögert ausgegeben.

3.2.8 Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Option M)

Das Gerät bietet eine Analog-Schnittstelle mit galvanischer Trennung, aber kein Alarm-Relais. Über das Menü out kann eines von 3 Ausgangssignalen ausgewählt werden. Dem mittels Menü ausgewählten Signal ist ein bestimmter Ausgang fest zugeordnet, nur dieser darf beschaltet werden:

Ausgangssignal	Klemme	Anwendungszweck
DC 0...400 μ A	μ A	Stromausgang für Bender-Messinstrumente der Baureihe 96x
DC 0/4...20 mA	mA	Normierter Stromausgang mit wählbaren Bereichen
DC 0...10 V	V	Normiertes Spannungssignal

Weiterführende Informationen zur Verdrahtung enthält der Anschlussplan auf Seite 22.

3.2.9 Menüpunkt AnA für die Schnittstellenkonfiguration

Display	Messgröße	100-% -Wert
CMD420-DM		
> L1L2L3 0,30 A	größter Strom aus L1,L2 oder L3	einstellbar von 0,1...1 A x n
< L1L2L3 0,30 A	kleinster Strom aus L1,L2 oder L3	einstellbar von 0,1...1 A x n
L1 0,30 A	Strom L1	einstellbar von 0,1...1 A x n
L2 0,30 A	Strom L2	einstellbar von 0,1...1 A x n
L3 0,30 A	Strom L3	einstellbar von 0,1...1 A x n
> L1L2L3 I2 AL	größter Strom aus L1,L2 oder L3	Ansprechwert I2
> L1 I2 AL	Strom L1	Ansprechwert I2
> L2 I2 AL	Strom L2	Ansprechwert I2
> L3 I2 AL	Strom L3	Ansprechwert I2
CMD421-DM		
> L1L2L3 1,50 A	größter Strom aus L1,L2 oder L3	einstellbar von 0,5...5 A x n
< L1L2L3 1,50 A	kleinster Strom aus L1,L2 oder L3	einstellbar von 0,5...5 A x n
L1 1,50 A	Strom L1	einstellbar von 0,5...5 A x n
L2 1,50 A	Strom L2	einstellbar von 0,5...5 A x n
L3 1,50 A	Strom L3	einstellbar von 0,5...5 A x n
> L1L2L3 I2 AL	größter Strom aus L1,L2 oder L3	Ansprechwert I2
> L1 I2 AL	Strom L1	Ansprechwert I2
> L2 I2 AL	Strom L2	Ansprechwert I2
> L3 I2 AL	Strom L3	Ansprechwert I2

Mithilfe des Menüpunkts AnA wird der 100%-Bezug der Analog-Schnittstelle konfiguriert. Der 100%-Wert des Ausgangsstroms bzw. der Ausgangsspannung kann entweder beliebig innerhalb des dargestellten Ansprechwertebereichs eingestellt werden oder an den Ansprechwert I2 gekoppelt werden.

Die obige Tabelle zeigt in der Spalte Display die phasenbezogenen Messmöglichkeiten. In der Spalte Messgröße folgt die Erklärung der Anzeigen. Die Spalte 100%-Wert weist auf den Einstellbereich oder die Kopplung an den Ansprechwert hin.

Die Einstellung der Anlogschnittstelle per Menü ist ab Seite 34 beschrieben.

3.2.10 Passwort-Schutz (on, OFF)

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

3.2.11 Werkseinstellung FAC

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

3.2.12 Übersetzungsverhältnis der Stromwandler

Das Übersetzungsverhältnis der Stromwandler muss als Faktor n im Menü „Set“ eingestellt werden.

Das CMD420-DM benötigt Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von $n = x/1A$.

Das CMD421-DM benötigt Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von $n = x/5A$.

Mittels des Faktors n wird der gemessene Strom in den tatsächlichen Primärstrom umgerechnet und im Display angezeigt.

Übersetzungsverhältnis		Display-Auflösung
Faktor n	Einstell-Schrittweite	
1...9	1	0,01 A
10...99	1	00,1 A
100...990	10	001 A
1,00...2,00 k	0,05 k	0,01 kA

Zusätzlich beeinflusst der eingestellte Faktor n direkt die minimal und maximal einstellbaren Ansprechwertgrenzen im Alarm-Menü. Er ist der Multiplikator des Nennansprechbereichs!

Einstellbarer Ansprechwert = Nennansprechwert x Faktor n

Ergibt die Berechnung des einstellbaren Ansprechwertes mehr als drei Stellen, werden die ersten drei Stellen ohne Rundung angezeigt.

Faktor n	Ansprechwertbereich CMD420-DM	
	min.	max.
1...9	0,10...1,00 A	0,90...9,00 A
10...99	1,0...10,0 A	9,90...99,0 A
100...990	10...100 A	99,0...990 A
1,00...2,00 k	0,10...1,00 kA	0,20...2,00 kA

Faktor n	Ansprechwertbereich CMD421-DM	
	min.	max.
1...9	0,50...5,00 A	4,50...45,0 A
10...99	5,0...50,0 A	49,5...495 A
100...990	50...500 A	495A...4,95 kA
1,00...2,00 k	0,50...5,00 kA	1,00...10,0 kA

Die Schrittweite des einstellbaren Ansprechbereichs berechnet sich wie folgt:
 Schrittweite = Faktor n / 100

4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme



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.

4.1 Das Gerät montieren

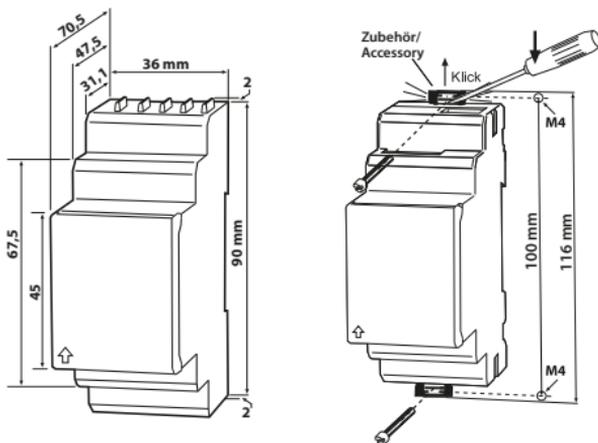


Abb. 4.1: Maßbild, Skizze für Schraubbefestigung

Montage auf Hutschiene:

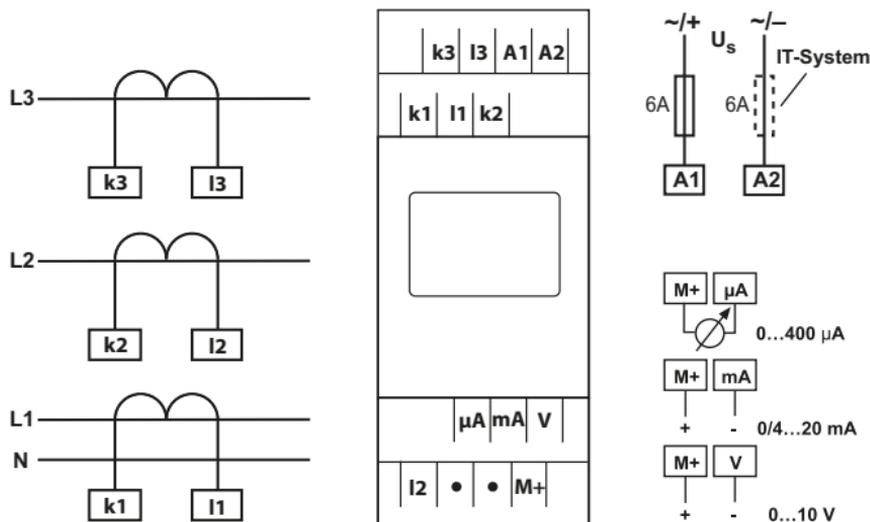
Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

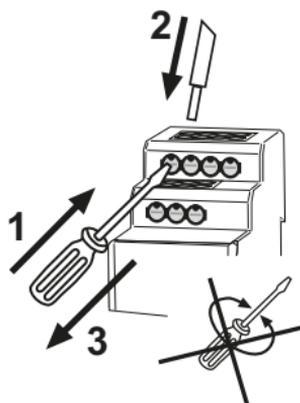
Schraub-Befestigung:

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.

4.2 Das Gerät anschließen

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussplan.





Beachten Sie die Skizze für den Leiter-Anschluss an Federklemmen.

Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung U_S
k1, I1 k2, I2 k3, I3	Anschluss an die zu überwachenden Leiter mittels Stromwandler
M+	gemeinsamer Pluspol der analogen Schnittstelle
μA	Stromausgang 0...400 μA
mA	Stromausgang 0/4...20 mA
V	Spannungsausgang 0...10 V

4.3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Anschluss des Stromüberwachungsgeräts zu prüfen. Führen Sie anschließend eine Funktionsprüfung durch.



VORSICHT

Fehler beim Anschließen können zu Personen- oder Sachschäden führen!



Beachten Sie den maximal zulässigen Messstrom und die Überlastbarkeit der Messeingänge k, I!

4.4 Werkseinstellung



CMD420-DM

<i>Ansprechwert Überstrom I1 (Vorwarnung)</i>	<i>0,15 A (50 % von I2)</i>
<i>Ansprechwert Überstrom I2 (Alarm)</i>	<i>0,30 A</i>
<i>100-%-Bezug des analogen Ausgangs</i>	<i>I > 0,30 A</i>

CMD421-DM

<i>Ansprechwert Überstrom I1 (Vorwarnung)</i>	<i>0,75 A (50 % von I2)</i>
<i>Ansprechwert Überstrom I2 (Alarm)</i>	<i>1,50 A</i>
<i>100-%-Bezug des analogen Ausgangs</i>	<i>I > 1,50 A</i>

CMD420-DM / CMD421-DM

<i>Hysterese:</i>	<i>15 %</i>
<i>Fehlerspeicher M:</i>	<i>aktiviert (on)</i>
<i>Analoger Schnittstellentyp</i>	<i>0...20 mA</i>
<i>Anlaufverzögerung:</i>	<i>t = 0,5 s</i>
<i>Überwachungsfunktion:</i>	<i>Überstrom (HI)</i>
<i>Übersetzungsverhältnis n</i>	<i>1</i>
<i>Passwort:</i>	<i>0, deaktiviert (Off)</i>

4.5 Wartung

In regelmäßigen Abständen sollte eine Funktionsprüfung durchgeführt werden. Prüfen Sie nach Möglichkeit mittels eines Stromfehlers die korrekte Signalisierung des Alarms.

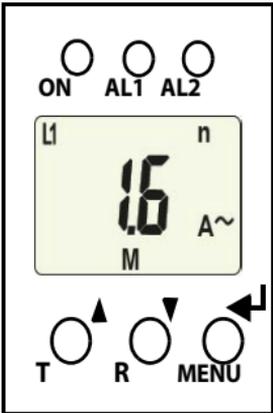
Prüfen Sie auch die Festigkeit der Anschlüsse an den Klemmen.

5. Bedienung und Einstellung

5.1 Genutzte Display-Elemente

Genutzte Display-Elemente	Element	Funktion
 <p>The screenshot shows a digital display with three digits '0.0.0'. Above the digits are labels 'L1 L2 L3' and 'n12'. To the right of the digits are units '%', 's', 'k', 'm', and 'A' with a tilde symbol. Below the digits are labels 't on off Hys M' and a padlock icon.</p>	L1, L2, L3	Werte der Messeingänge k1/I1, k2/I2, k3/I3
	n	Übersetzungsfaktor für externen Stromwandler
	< I12 > I12	Unterstrom I1 oder I2 Überstrom I1 oder I2
	t	Anlaufverzögerung t
	I Hys %, Hys	Ansprechwert-Hysterese in %; Hys im Standard-Betrieb: Messwert im Hysteresebereich nach Alarm
	M	Fehlerspeicher aktiv
		Passwort-Schutz aktiv

5.2 Funktion der Bedienelemente

Gerätefront	Element	Funktion
	ON	Betriebs-LED, grün
	AL1	LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert 1 erreicht
	AL2	LED Alarm 2 leuchtet (gelb): Ansprechwert 2 erreicht
	n 1,6 A M	Übersetzungsverhältnis $n > 1$; $I = 1,6 \text{ A} = \text{Wert am Messeingang } k1/I1$; Fehlerspeicher aktiv
	T	Test-Taste ($> 1,5 \text{ s}$): Anzeigen der nutzbaren Display-Elemente, Starten eines Selbsttests;
	▲ ▼	Aufwärts-Taste ($< 1,5 \text{ s}$): Menüpunkte/Werte
	R	Reset-Taste ($> 1,5 \text{ s}$): Löschen des Fehlerspeichers;
▼	Abwärts-Taste ($< 1,5 \text{ s}$): Menüpunkte/Werte	
MENU	MENU-Taste ($> 1,5 \text{ s}$): Start des Menübetriebs;	
↵	Enter-Taste ($< 1,5 \text{ s}$): Bestätigen von Menü-Punkt, Untermenü-Punkt und Wert.	
↵	Enter-Taste ($> 1,5 \text{ s}$): Zurück zur nächst höheren Menüebene	

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 das Untermenü AnA kann der 100%-Bezug des analogen Ausgangs verändert werden. Die verschiedenen Funktionen des Analogausgangs sind zu aktivieren oder deaktivieren.

Menü	Unter- menü	Menü- punkt	Aktivie- rung	Einstellbarer Parameter
AL (Ansprech- werte)	→	> I2	(HI)	Überstrom (Alarm)
		> I1	(HI)	Überstrom (Vorwarnung)
		I Hys		Hysterese < I21, > I21
out (Ausgabe- steuerung)	→	M	ON	Fehlerspeicher
		I, U	-	Strom- oder Spannungs- ausgang auswählen
	AnA Analogausg.: 100%-Bezug	> I < I (Lx)	ON	100 %-Bezug auf benutzer- definierten Stromwert (phasenabhängig, siehe Tabelle auf Seite 18)
> I2 AL (Lx)		OFF	100 %-Bezug auf Ansprech- wert I2 (Alarm 2) (phasenabhängig, siehe Tabelle auf Seite 18)	
t (Zeitsteue- rung)	→	t	-	Anlaufverzögerung

Menü	Unter- menü	Menü- punkt	Aktivie- rung	Einstellbarer Parameter
Set (Geräte- steuerung)	→	I 12	HI	Bereichumschaltung: Hi= Überstrom, In = Fensterfunktion, Lo = Unterstrom
		n	1	Übersetzungsverhältnis externer Stromwandler
			OFF	Parametereinstellung über Passwort
		FAC	-	Werkseinstellung ausführen
		SYS	-	Funktion gesperrt
InF	→		-	Software-Version ausgeben
HiS	→	Clr	-	Historienspeicher für ers- ten Alarmwert, löschar

5.4 Display im Standard-Betrieb

In der Werkseinstellung wird der aktuell gemessene Strom von Messkanal L1 angezeigt. Durch Betätigen der Abwärts-Taste werden nacheinander die folgenden Werte abgefragt:

- Strom des Messkanals L2
- Strom des Messkanals L3
- Ansprechwert I1 (Vorwarnung)
- Ansprechwert I2 (Alarm)

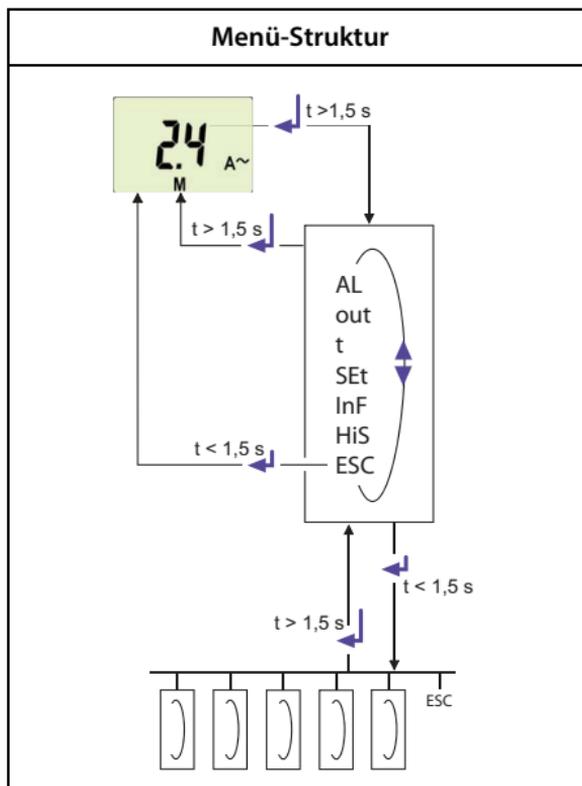
Das Betätigen der Aufwärtstaste zeigt die entsprechenden Werte in umgekehrter Reihenfolge.

Um von den Anzeigen der Ansprechwerte zu den Messwerten zurückzukehren, können Sie auch die Enter-Taste betätigen.



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

5.5 Display im Menü-Betrieb



5.5.1 Parameter abfragen und einstellen: Übersicht

Menüpunkt	Einstellbarer Parameter
AL	Ansprechwerte abfragen und einstellen: <ul style="list-style-type: none">– Alarm I2 (AL2), (Unter-, Überstrom oder Fensterfunktion im Menü SEt/I einstellen)– Vorwarnung I1 (AL1), (X % von I2)– Hysterese der Ansprechwerte vorgeben: Hys I12
out	Fehlerspeicher und Alarm-Relais konfigurieren: <ul style="list-style-type: none">– Fehlerspeicher ein-/aus- oder in Modus con schalten– Ausgangssignal auswählen (I/U)– 100%-Bezug des Ausgangssignals auswählen (AnA)
t	<ul style="list-style-type: none">– Anlaufverzögerung t
SEt	Gerätesteuerung parametrieren: <ul style="list-style-type: none">– Bereichsumschaltung für Ansprechwerte auf Überstrom (HI), Unterstrom (Lo) oder Fensterfunktion (In) setzen– Übersetzungsverhältnis (n) für Stromwandler einstellen– Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern– Werkseinstellung wiederherstellen– Servicemenü SyS gesperrt
InF	Software-Version abfragen
HiS	Ersten gespeicherten Alarmwert abfragen
ESC	Zur nächsthöheren Menüebene bewegen (Zurück)

Einstellen der Parameter

Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts für Überstrom > I1 beschrieben. Vorausgesetzt wird, dass im Menü SEt/I 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 Überstromwert.
3. Drücken Sie die Abwärts-Taste, um den Parameter Ansprechwert I1 auszuwählen. Der Parameter I1 blinkt, außerdem erscheint der zugehörige prozentuale Vorwarnwert 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.

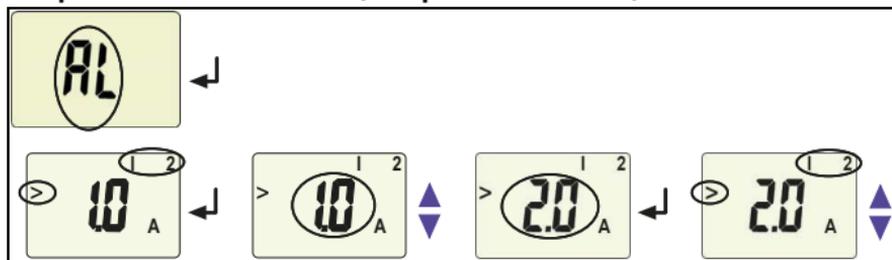
5.5.2 Umschalten von Überstrom- auf Unterstrombetrieb oder Fensterbetrieb

Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt im Menü SEt/I 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.

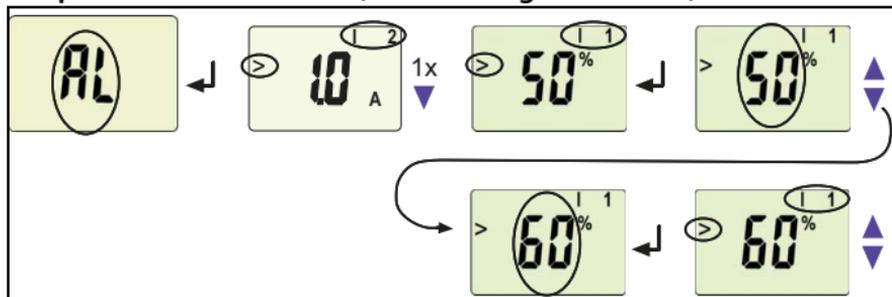
5.5.3 Ansprechwerte für Überstrom einstellen:

- Ansprechwert I2 (Überstrom)
- Ansprechwert I1 (Vorwarnung Überstrom)
- Hysterese (Hys) der Ansprechwerte I1, I2

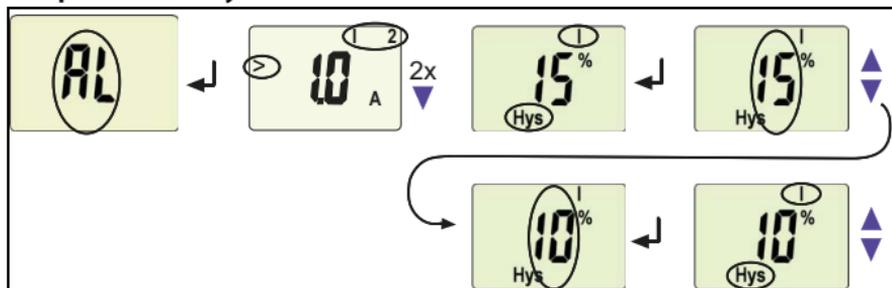
Ansprechwert I2 erhöhen (Beispiel: Überstrom)



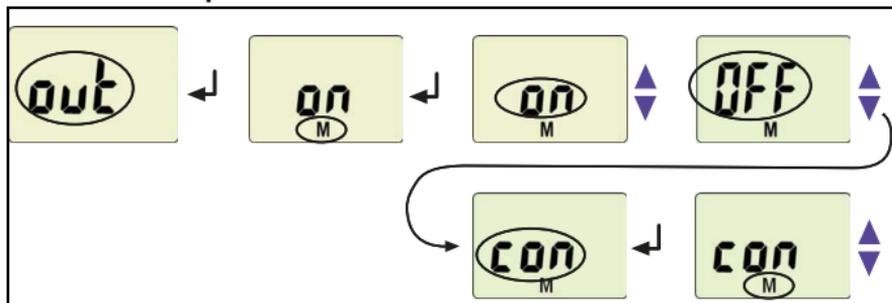
Ansprechwert I1 erhöhen (Vorwarnung Überstrom)



Ansprechwert Hysterese einstellen

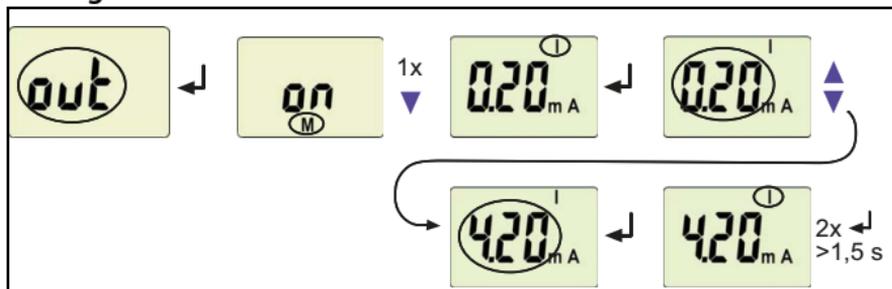


5.5.4 Fehlerspeicher auf den Modus con umstellen

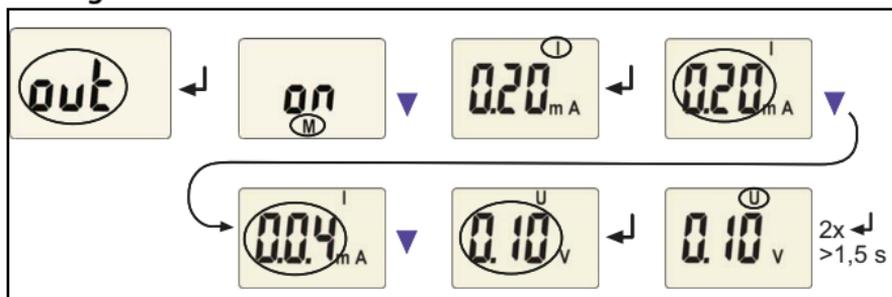


5.5.5 Typ der Analogschnittstelle auswählen

Analogschnittstelle I = 4...20 mA auswählen



Analogschnittstelle U = 0...10 V auswählen



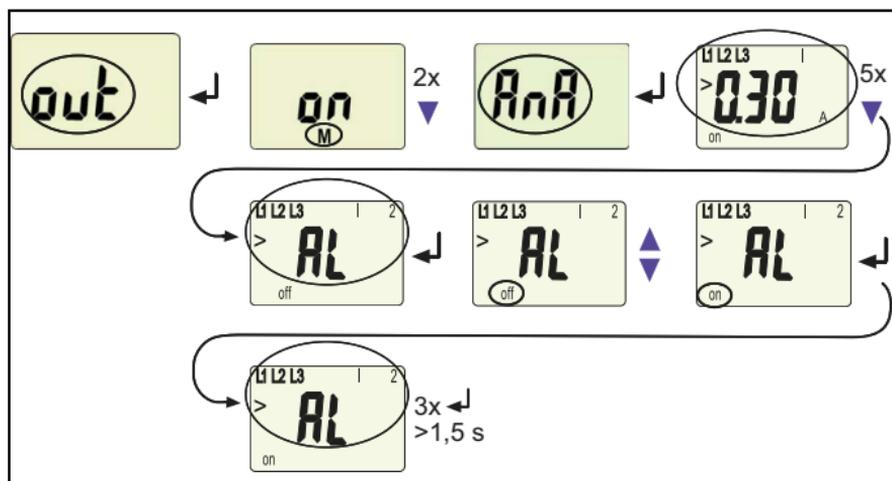
5.5.6 100-%-Bezug der Anlogschnittstelle einstellen

Hier legen Sie fest, ob der 100-%-Wert des Ausgangssignals an den Ansprechwert I2 (AL) oder einen frei einstellbaren Wert gekoppelt wird.

Werkseinstellung = Kopplung an den größten, frei einstellbaren, Strom durch L1, L2 oder L3 mit 0,30 A (CMD420-DM) bzw. 1,5 A (CMD421-DM).

Die frei einstellbaren Werte liegen beim CMD420-DM zwischen 0,1...1 A, beim CMD421-DM zwischen 0,5...5 A.

Das folgende Beispiel zeigt die Änderung des 100%-Bezuges von einem frei einstellbaren größten Stromwert durch L1, L2 oder L3 auf die Kopplung an den Ansprechwert AL.

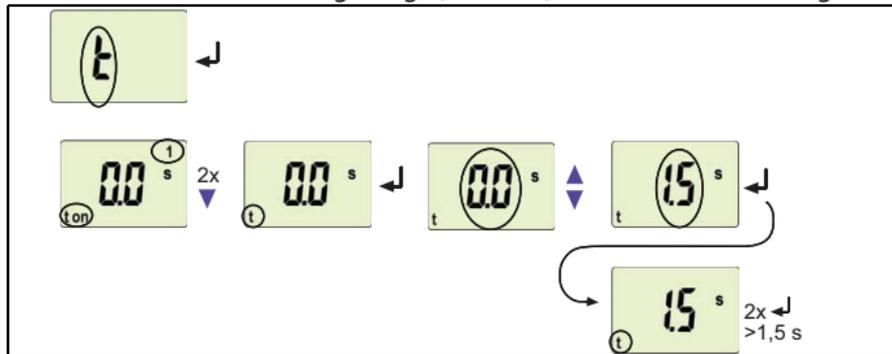


Durch das Aktivieren (on) des Menüpunktes „> L1L2L3 I2 AL“ wird der zuvor aktivierte Menüpunkt „> L1L2L3 I 0,30 A“ automatisch deaktiviert.

Weitere Informationen finden Sie im „Kapitel 3.2.9 Menüpunkt AnA für die Schnittstellenkonfiguration“.

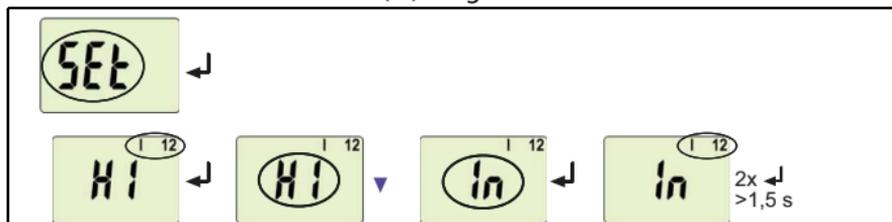
5.5.7 Anlaufverzögerung t einstellen

Sie können eine Anlaufverzögerung t (0...300 s) für den Gerätestart vorgeben.

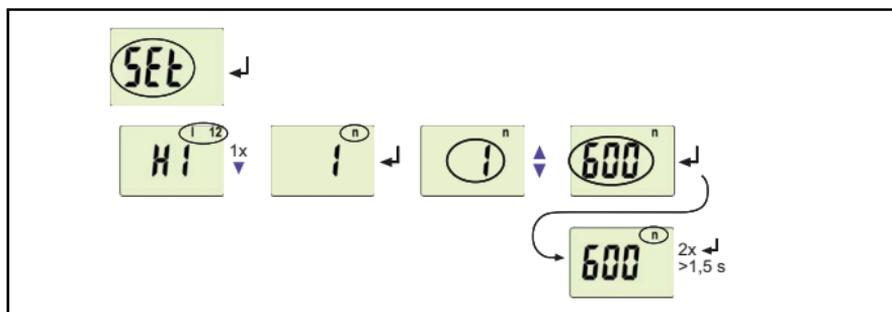


5.5.8 Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln

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.



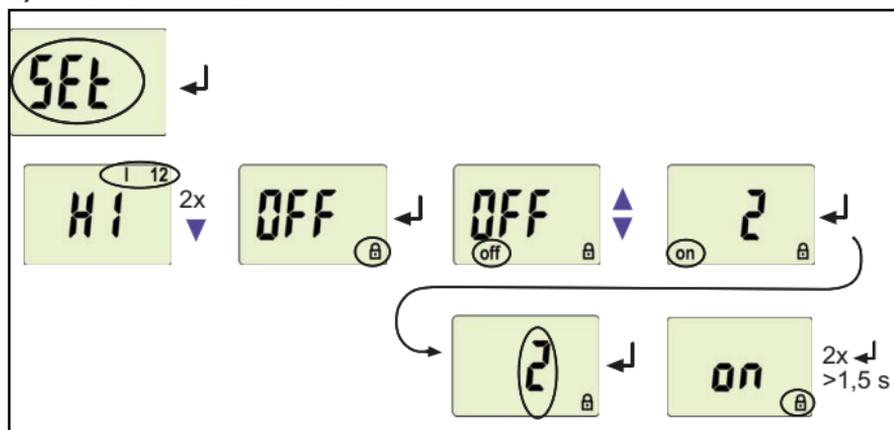
5.5.9 Übersetzungsverhältnis für externen Stromwandler einstellen



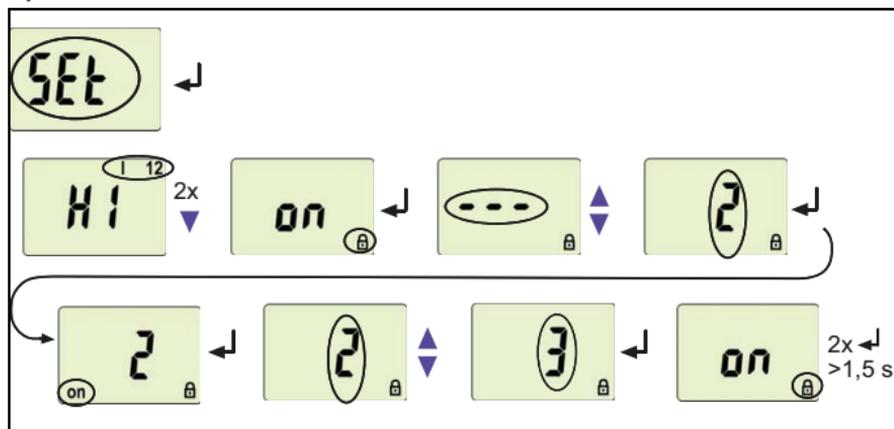
5.5.10 Werkseinstellung und Passwort-Schutz

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

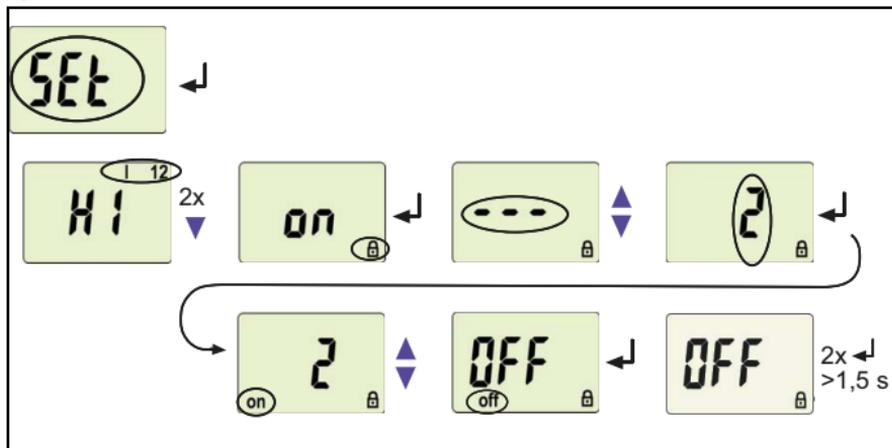
a) Passwortschutz aktivieren



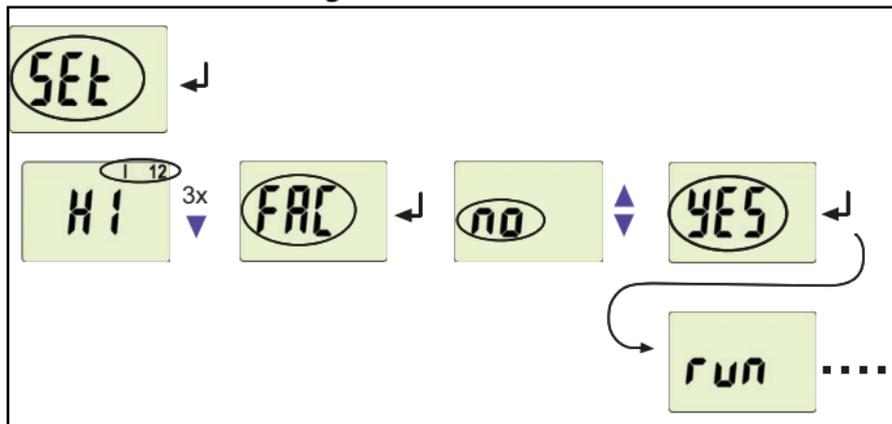
b) Passwort ändern



c) Passwortschutz deaktivieren

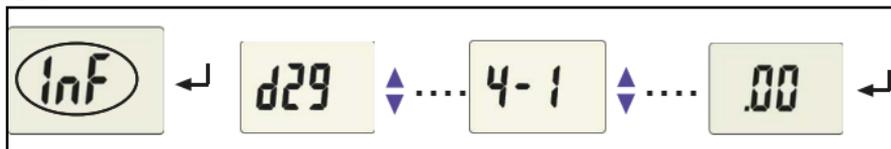


5.5.11 Werkseinstellung wiederherstellen



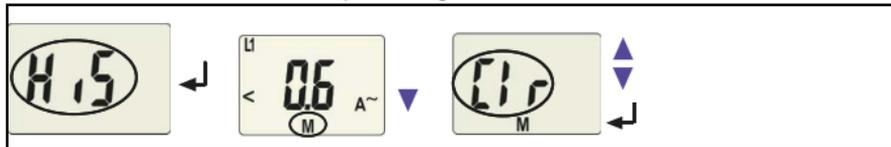
5.5.12 Abfrage von Geräteinformationen

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.



5.5.13 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.



6. Technische Daten

6.1 Tabellarische Daten

(*) = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	6 kV / III
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (M+, μ A, mA, V)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	4 kV / III
Basisisolierung zwischen:	(k1, I1, k2, I2, k3, I3) - (A1, A2), (M+, μ A, mA, V)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

Versorgungsspannung

CMD420-DM-D-1, CMD421-DM-D-1:	
Versorgungsspannung U_S	AC 16...72 V / DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U_S	15...460 Hz
CMD420-DM-D-2, CMD421-DM-D-2:	
Versorgungsspannung U_S	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_S	15...460 Hz
Eigenverbrauch	\leq 4 VA

Messkreis CMD420-DM

Nennmessbereich (Effektivwert) $n = 1$	AC 0...1 A
Überlastbarkeit, dauernd	2 A
Überlastbarkeit < 5 s	5 A
Bürde je Messeingang	50 m Ω
Bemessungsfrequenz f_n	42...460 Hz

Ansprechwerte CMD420-DM

Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1 ... 1 A (0,3 A)*
Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 1) $n = 1$	100 ... 200 % (150 %)*
.....	Maximalen Nennstrom von 1 A beachten!
Überstrom $I_i > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1 ... 1 A (0,3 A)* (Hi)*
Überstrom $I_i > I$ (Alarm 1) $n = 1$	50 ... 100 % (50 %)* (Hi)*
Fenster $I_n > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1 ... 1 A (0,3 A)*
Fenster $I_n < I$ (Alarm 1) $n = 1$	50 ... 100 % (50 %)*
Externer Stromwandler	x/1 A
Übersetzungsfaktor n	1 ... 2000 (1)*
Ansprechunsicherheit im Bereich 42 ... 460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Hysterese	3 ... 40 % (15 %)*

Messkreis CMD421-DM

Nennmessbereich (Effektivwert)	AC 0 ... 5 A
Überlastbarkeit, dauernd	7,5 A
Überlastbarkeit < 5 s	bei Schraubklemmen-Anschluss 20 A
.....	bei Federklemmen-Anschluss 12 A
Bürde je Messeingang	3 m Ω
Bemessungsfrequenz f_n	42 ... 460 Hz

Ansprechwerte CMD421-DM

Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5 ... 5 A (1,5 A)*
Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 1) $n = 1$	100 ... 200 % (150 %)*
.....	Maximalen Nennstrom von 5 A beachten!
Überstrom $I_i > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5 ... 5 A (1,5 A)* (Hi)*
Überstrom $I_i > I$ (Alarm 1) $n = 1$	50 ... 100 % (50 %)* (Hi)*
Fenster $I_n > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5 ... 5 A (1,5 A)*
Fenster $I_n < I$ (Alarm 1) $n = 1$	50 ... 100 % (50 %)*
Externer Stromwandler	x/5 A
Übersetzungsfaktor n	1 ... 2000 (1)*
Ansprechunsicherheit im Bereich 42 ... 460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Hysterese	3 ... 40 % (15 %)*

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t_{\dots}	0...300 s (0,5 s)*
Schrittweite t (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite t (10...99 s)	1 s
Schrittweite t (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit t_{ae}	≤ 130 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae}$
Rückfalleigenzeit t_{re}	≤ 135 ms
Rückfallzeit t_{aus}	$t_{aus} = t_{re}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 300 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert (Effektivwert) x Übersetzungsfaktor n	CMD420-DM: AC 0...1 A x n
	CMD421-DM: AC 0...5 A x n
Betriebsmessunsicherheit im Bereich 42...460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Messwertspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	on/off / 0...999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarm-LEDs	on/off/con (on)*

Ausgänge, analog

Spannungsausgang:

Leerlaufspannung (offene Klemmen)	\leq DC 20 V
Spannungsausgang	DC 0...10 V
Bürde	≥ 1 k Ω

Stromausgänge:

Kurzschlussstrom	≤ 30 mA, kurzschlussfest
Stromausgang	DC 0/4...20 mA
Bürde	≤ 500 Ω
Stromausgang	DC 0...400 μ A
Bürde	$\leq 12,5$ k Ω
Toleranz der Analogausgänge	± 10 %

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur.....	-25...+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 mm ² (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
starr / flexibel.....	0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm

Anschlussart.....	Federklemmen
Anschlussvermögen:.....	
Starr	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexibel ohne Aderendhülse	0,75...2,5 mm ² (AWG 19...14)
Flexibel mit Aderendhülse.....	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser.....	2,1 mm

Sonstiges

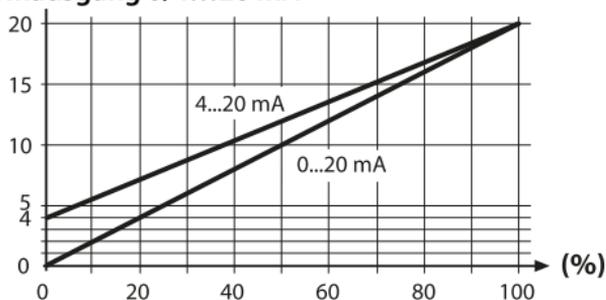
Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	beliebig
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529).....	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94 V-0

Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene.....	IEC 60715
Schraubbefestigung.....	2 x M4 mit Montageclip
Software-Version CMD420-DM.....	D287 V1.1x
Software-Version CMD421-DM.....	D294 V1.1x
Gewicht.....	≤ 150 g

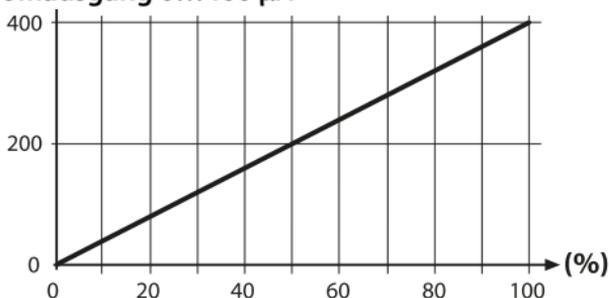
()* = Werkseinstellung

6.2 Strom- und Spannungsverläufe der analogen Schnittstelle

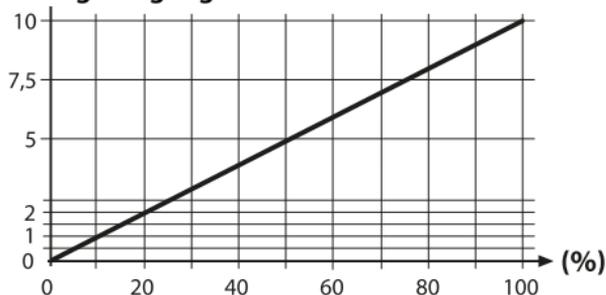
Stromausgang 0/4...20 mA



Stromausgang 0...400 μ A



Spannungsausgang 0...10 V



6.3 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



6.4 Modifikationsaufkleber

Dieses Feld ist nur beklebt, falls Änderungen gegenüber der Standardausführung des Geräts vorgenommen wurden.



6.5 Bestellungenangaben

Gerätetyp	Versorgungsspannung U_s^*	Ansprechwert	Art.-Nr.
CMD420-DM-1 (Federklemmen)	AC 16...72 V DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	0,1...1 A x n	B73060010
CMD420-DM-1	AC 16...72 V DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	0,1...1 A x n	B93060010
CMD420-DM-2 (Federklemmen)	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	0,1...1 A x n	B73060011
CMD420-DM-2	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	0,1...1 A x n	B93060011
CMD421-DM-1 (Federklemmen)	AC 16...72 V DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	0,5...5 A x n	B73060012
CMD421-DM-1	AC 16...72 V DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	0,5...5 A x n	B93060012
CMD421-DM-2 (Federklemmen)	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	0,5...5 A x n	B73060013
CMD421-DM-2	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	0,5...5 A x n	B93060013
*Absolutwerte des Spannungsbereichs			
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)			B 9806 0008

INDEX

A

- Analogschnittstelle auswählen 33
- Analogschnittstelle einstellen 34
- Anlaufverzögerung t 17
- Anschlussplan 22
- Ansprechwerte einstellen
 - Hysterese 32
 - Überstrom (> I) 32
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 13

B

- Bedienelemente, Funktion 26
- Bedienung und Einstellung 25
- Benutzungshinweise 7
- Bestellangaben 46
- Bestimmungsgemäße Verwendung 14

D

- Display im Standard-Betrieb 28

E

- Einstellbare Parameter, Liste 27
- Enter-Taste 26

F

- Fensterfunktion 16
- Funktionsbeschreibung 15
- Funktionsstörung 17

G

- Genutzte Display-Elemente 25
- Gerätemerkmale 15

L

- LED Alarm 1 leuchtet 26
- LED Alarm 2 leuchtet 26
- Löschen des Fehlerspeichers 26

M

- Menü
 - AL (Ansprechwerte) 27
 - HiS (Historienspeicher für ersten Alarmwert) 28
 - InF (Hard- und Software-Version) 28
 - out (Ausgabesteuerung) 27
 - Set (Gerätesteuerung) 28
 - t (Zeitsteuerung) 27
- Menübetrieb starten 26
- Menüstruktur, Übersicht 27
- Montage und Anschluss 21
- Montageclip für Schraubmontage 46

P

- Parameter abfragen und einstellen, Übersicht 30
- Parametrier-Beispiel 31
- Parametrieren
 - Ansprechwerte einstellen 32

- Fehlerspeicher einschalten 33
- Passwort-Schutz einrichten oder abschalten 36
- Verzögerungszeiten einstellen 35
- Von Überstrom-Betrieb auf Fensterbetrieb wechseln 35

Passwort-Schutz 19

Praxisseminare 10

R

Reset-Taste 26

S

Schulungen 10

Selbsttest, automatisch 16

Selbsttest, manuell 16

Service 8

Support 8

T

Technische Daten 39

Test-Taste 26

W

Werkseinstellung 19, 24



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 • www.bender.de

Fotos: Bender Archiv



BENDER Group