



RCMA421H WN-35BS



**Differenzstrom-Überwachungsgerät
zur Überwachung von AC-, DC- und pulsierenden DC-Strömen
in geerdeten und widerstandsgeerdeten Systemen**
Software-Version D309 V1.0x



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	5
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs	5
1.2 Technische Unterstützung: Service und Support	6
1.2.1 First-Level-Support	6
1.2.2 Repair-Service	6
1.2.3 Field-Service	7
1.3 Schulungen	8
1.4 Lieferbedingungen	8
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung	8
1.6 Gewährleistung und Haftung	9
1.7 Entsorgung	10
2. Sicherheitshinweise	11
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	11
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	11
2.3 Sicherheitshinweise gerätespezifisch	12
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	12
3. Funktion	13
3.1 Gerätemerkmale	13
3.2 Funktionsbeschreibung	13
3.2.1 Wandlerüberwachung	14
3.2.2 Schnellabfrage des Bemessungs-Ansprechdifferenzstroms	14
3.2.3 Selbsttest, automatisch	15
3.2.4 Selbsttest, manuell	15
3.2.5 Funktionsstörung	15
3.2.6 Passwort-Schutz (on, OFF)	15
3.2.7 Werkseinstellung FAC	16
3.2.8 Löschbarer Historienspeicher HiS	16

4. Montage und Anschluss	17
4.1 Maßbilder	17
4.2 Werkseinstellung	20
4.3 Inbetriebnahme	20
5. Bedienung und Einstellung	21
5.1 Bedienoberfläche kennenlernen	21
5.2 Standarddisplayanzeigen verstehen	22
5.3 Tasten und Tastenfunktionen kennenlernen	23
5.4 Selbsttest manuell starten	24
5.5 Fehlerspeicher löschen	24
5.6 Menü aufrufen und verlassen	24
5.7 Einstellungen im Menü vornehmen	25
5.7.1 Menüpunkte auswählen	25
5.7.2 Software-Version mit dem Menüpunkt InF abfragen	26
5.7.3 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen	27
5.7.4 Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen	30
6. Technische Daten	31
6.1 Tabellarische Daten RCMA421H-D-2	31
6.2 Fehlercodes	34
6.3 Empfohlene Schütze	35
6.4 Ansprechzeiten des Systems RCMA421H mit Schütz nach UL943	36
6.5 Bestellangaben	37
6.6 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	37
INDEX	39

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:



GEFAHR

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



WARNUNG

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.



VORSICHT

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 -> 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 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 -> 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 Sicherheitshinweise gerätespezifisch



VORSICHT

Gemäß UL943 ist jedes Differenzstrom-Überwachungsgerät sowie der zugehörige Messstromwandler als Paar zu prüfen. Auf dem Gehäuse des RCMA421H ist die für den Wandler relevante Seriennummer aufgedruckt. Nur die einander zugeordneten Paare dürfen gemeinsam eingesetzt oder ausgetauscht werden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA421H mit seinem externen Messstromwandler WN-35BS wird zur Überwachung von geerdeten und widerstandsgeerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen) eingesetzt, in denen Gleichfehlerströme oder Wechselfehlerströme auftreten können. Teil dieser Systeme sind Verbraucher mit Sechspuls-Brückengleichrichtern oder Einweggleichrichtung mit Glättung, z. B. Umrichter und Ladegeräte.

Das Gerät schaltet bei einem Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ von 6 mA gemäß der in UL943 vorgegebenen Ansprecheigenzeit ein Alarm-Relais und das dazugehörige Schütz.

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

- Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät mit externem 35-mm-Messstromwandler
- In Verbindung mit einem Schaltglied einsetzbar
- Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n} = 6 \text{ mA}$ nach UL943
- Ansprecheigenzeit nach UL943
- Effektivwertmessung, Frequenzbereich 0...150 Hz
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Signalisierung von Alarmen über LEDs (TPD, ERR) und Wechsler K2
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Geräteeinstellungen
- Permanente Fehlerspeicherung
- Ruhestrombetrieb des Alarm-Relais
- Einschalttest des Geräts nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung
- Automatischer Selbsttest alle 24 h
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Interne Testschaltung gemäß UL943 ohne zusätzliche externe Bauteile
- Externe Test- und Reset-Taste anschließbar
- Überwachung einer N-PE-Verbindung auf der Lastseite

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet das RCMA421H einen Einschalttest. Während der Startphase leuchtet die LED TRP, die Alarm-LED ERR blinkt und das Alarmrelais befindet sich in Alarm-Stellung.

Nach erfolgreichem Einschalttest hört die Alarm-LED ERR auf zu blinken, die Alarm-LED TPD erlischt und das Alarm-Relais schaltet in die Normal-Stellung zurück.

Schon während des Einschalttests prüft das Gerät den Stromkreis auf eventuell vorhandene Differenzströme.

Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Messstromwandler (z.B. WN-35BS). Der aktuelle Messwert wird auf dem LC-Display angezeigt. Wird der Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom von 6 mA überschritten, schaltet das Alarmrelais K2 in den Alarmzustand und die Alarm-LED TRP leuchtet auf.

Nach Schalten des Alarm-Relais muss der Differenzstrom kleiner als der Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom werden, sonst erscheint im Display der Fehlercode E.04 und die Alarm-LED ERR blinkt. Dies bedeutet dass das angeschlossene Schütz den fehlerhaften Stromkreis nicht abgeschaltet hat. Unterschreitet der Differenzstrom den Rückfallwert, bleibt die Fehlersignalisierung wegen des permanent aktivierten Fehlerspeichers erhalten. Erst durch Betätigen des Reset-Tasters R oder Unterbrechen der Versorgungsspannung schaltet das Alarmrelais K2 wieder in die Ausgangslage zurück und die Alarm LED TRP erlischt.

Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten und kann durch ein Passwort geschützt werden.

3.2.1 Wandlerüberwachung

Die Anschlüsse zum Messstromwandler werden periodisch alle 10 s auf Kurzschluss und Unterbrechung überwacht. Im Fehlerfall schaltet das Alarmrelais K2, die rote Alarm-LED TPD leuchtet und die gelbe Alarm-LED ERR blinkt (Fehlercodes E.01 oder E.03). Nach Beseitigung des Fehlers bleiben die Alarm-LEDs und das Alarm-Relais im Alarm-Zustand. Durch Betätigen der Reset-Taste R oder Ausgabe des RESET-Befehls über die RS-485-Schnittstelle schaltet K2 in die Ausgangslage zurück und die Alarm-LEDs erlöschen.

3.2.2 Schnellabfrage des Bemessungs-Ansprechdifferenzstroms

Befindet sich das Display im Standard-Betrieb, kann durch Drücken der Aufwärts- oder Abwärts-Taste ($< 1,5$ s) der Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n} = 6$ mA abgefragt werden. Eine Umschaltung in den Menü-Betrieb ist nicht erforderlich. Zum Verlassen der Schnellabfrage ist die Enter-Taste ($< 1,5$ s) zu betätigen.

3.2.3 Selbsttest, automatisch

Das Gerät führt alle 24 h einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Der automatische Selbsttest wird ohne internen Fehlerstrom durchgeführt. Das Alarm-Relais wird während des 24-h-Tests nicht geschaltet.

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.

Während des Drückens der Test-Taste T werden alle für dieses Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt. Danach erscheint das Testsymbol tES und der manuelle Selbsttest beginnt.

Beim manuellen Selbsttest wird ein interner Prüfstrom von ca. 7 mA ausgewertet. Als Folge leuchtet die Alarm-LED TPD und das Alarm-Relais wird dabei geschaltet.

Nach dem Schalten des Alarm-Relais muss der gemessene Differenzstrom kleiner als der Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom werden. Andernfalls erscheint im Display der Fehlercode E.04. Dies weist darauf hin, dass das angeschlossene Schütz den Laststromkreis nicht abgeschaltet hat.

Nach erfolgreichem manuellen Selbsttest und Drücken der Reset-Taste R erlöschen alle Alarm-LEDs und das Relais schaltet in Normal-Stellung zurück.

Ist der Selbsttest nicht erfolgreich, leuchtet die Alarm-LED TPD, blinkt die Alarm-LED ERR, das Alarm-Relais schaltet in den Alarmzustand und ein Fehlercode erscheint im Display.

3.2.5 Funktionsstörung

Liegt eine interne Funktionsstörung vor, leuchtet die Alarm-LED TPD und die Alarm-LED ERR blinkt. Das Display zeigt für die Dauer des Fehlers einen Fehlercode an. Hinweise zu den Fehlercodes finden Sie auf Seite 34.

3.2.6 Passwort-Schutz (on, OFF)

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

3.2.7 Werkseinstellung FAC

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen, mit Ausnahme der Geräteadresse, auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

3.2.8 Löschbarer Historienspeicher HiS

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

4. Montage und Anschluss

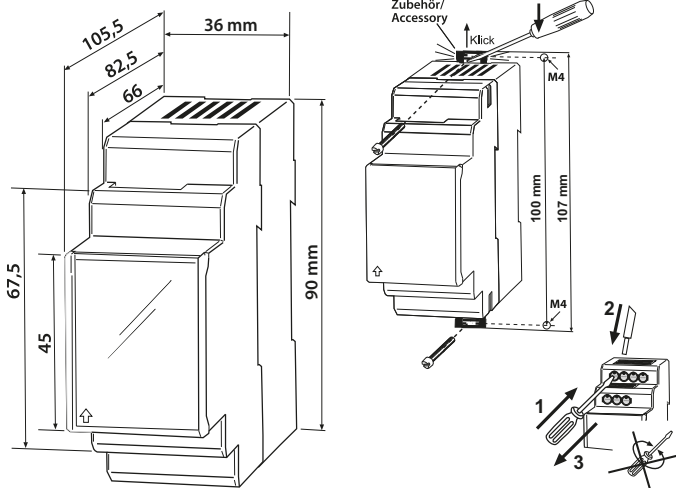


GEFAHR

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

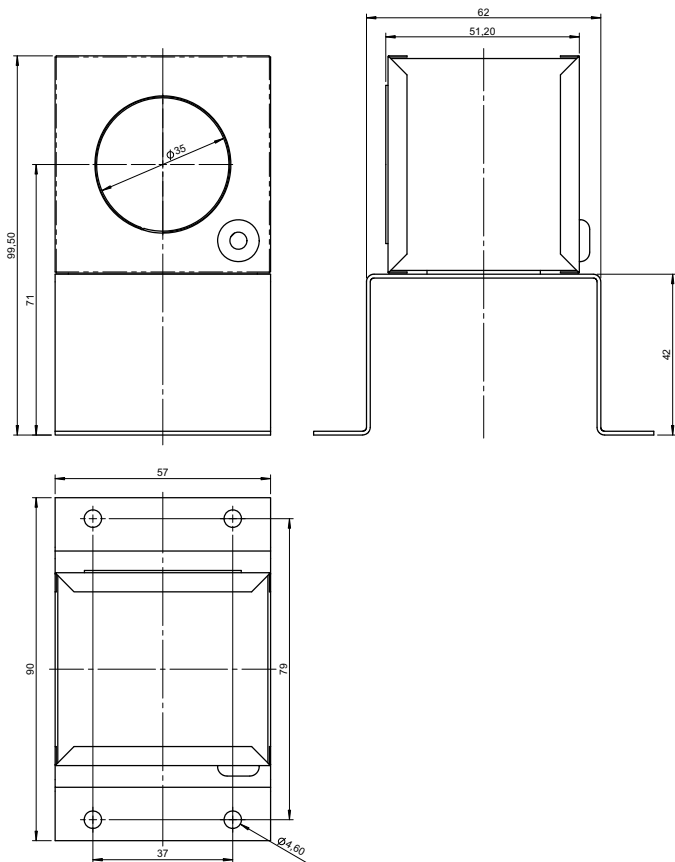
4.1 Maßbilder

RCMA421H Maßbild und Skizze für Schraubbefestigung



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

Maßbild Messtromwandler WN-35BS



Maßangaben in mm

1. Montage auf Hutschiene:

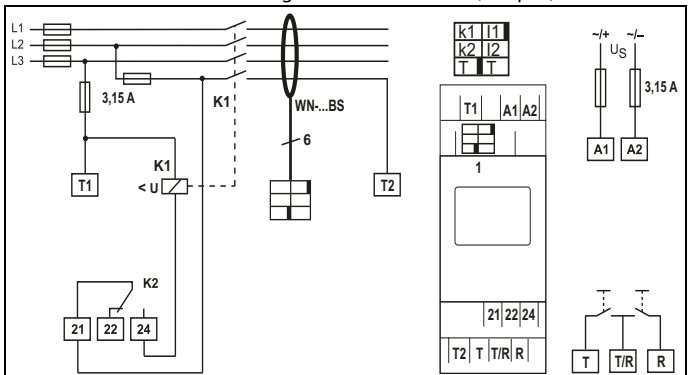
Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

Schraub-Befestigung:

Bringen Sie die rückseitigen Montageclips (2. Montageclip erforderlich, siehe Bestellinfo) 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 (Beispiel).



Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss an die Versorgungsspannung
1	Buchse für Anschlussleitung des Messstromwandlers
T1, T2	Testanschlüsse für interne Überwachungsschaltung
T, T/R, R	Anschlüsse für externe Test- und Reset-Taste
21, 22, 24	Alarm-Relais K2: Anschluss an Schütz oder Lastschalter
WN-...BS	Messstromwandler
K1	Empfohlene Schütz-Typen laut Tabelle auf Seite 35

Leiterfarben und Kodierung des Messstromwandlers

Farbe	Pinbelegung	Farbe	Pinbelegung
braun	k1	schwarz	I1
orange	k2	rot	I2
rosa	T	violett	T

4.2 Werkseinstellung



<i>Bemessungs- Ansprechdifferenzstrom, Festwert:</i>	<i>6 mA</i>
<i>Hysterese, Festwert:</i>	<i>15 %</i>
<i>Fehlerspeicher M:</i>	<i>permanent aktiviert</i>
<i>Arbeitsweise K2:</i>	<i>permanent</i>
	<i>Ruhestrom-Betrieb (n.c.)</i>
<i>Passwort:</i>	<i>0, deaktiviert (Off)</i>

4.3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Anschluss des Differenzstrom-Überwachungsgeräts, des externen Messstromwandlers sowie der Anschluss der zugehörigen Schütze und der Peripherie zu überprüfen.



VORSICHT

Fehler beim Anschließen können zu Personen- oder Sachschäden führen!

5. Bedienung und Einstellung

5.1 Bedienoberfläche kennenlernen

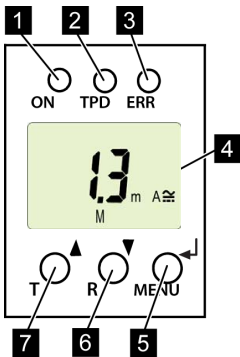


Abb. 5.1: Bedienoberfläche

- 1 Betriebs-LED ON, grün:
Leuchtet bei vorhandener Spannungsversorgung und Betrieb des Geräts.
- 2 Alarm-LED TPD, rot:
Leuchtet bei Überschreitung des Bemessungs-Ansprechdifferenzstromes I_{Dn} .
- 3 Alarm-LED ERR, gelb:
Blinkt bei Systemfehlern. Im Display erscheint ein Fehlercode, z.B. E.03
- 4 DISPLAY:
Zeigt Informationen zum Betrieb an.
- 5 Taste ENTER (< 1,5 s) / MENU (> 1,5 s):
Mit dieser Taste werden Eingaben und Änderungen übernommen und das Menü aufgerufen.
- 6 Taste ABWÄRTS (< 1,5 s) / RESET (> 1,5 s):
Mit dieser Taste werden Eingabewerte verringert und wird durch das Menü navigiert sowie ein Reset ausgelöst.
- 7 Taste AUFWÄRTS (< 1,5 s) / TEST (> 1,5 s):
Mit dieser Taste werden Eingabewerte erhöht und wird durch das Menü navigiert sowie ein manueller Selbsttest ausgelöst.

5.2 Standarddisplayanzeigen verstehen

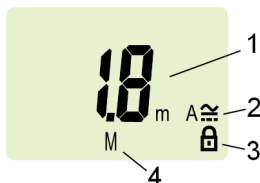


Abb. 5.1: Standardanzeige

- 1 Anzeige Messwert in mA:
- 2 Anzeige Stromart AC / DC
- 3 Passwortschutz aktiviert
- 4 Fehlerspeicher aktiviert

In der Werkseinstellung wird der aktuell gemessene Differenzstrom angezeigt.

Durch Betätigen der Aufwärts- oder Abwärts-Taste wird der ab Werk vorgegebene Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ angezeigt. Um zum Messwert zurückzukehren, betätigen Sie die Enter-Taste.



Im Standard-Betrieb ist die Anzeige mittels Aufwärts- / Abwärts-Taste umschaltbar auf den festen Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ von 6 mA.

5.3 Tasten und Tastenfunktionen kennenlernen

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie die Funktionen der Tasten bei der Navigation auf dem Display, der Navigation durch das Menü und beim Vornehmen von Einstellungen entnehmen. Ab dem „Kapitel 5.7 Einstellungen im Menü vornehmen“, wird das Drücken der Tasten nur noch durch das jeweilige Tastensymbol dargestellt.

Taste	Tastensymbol	Funktion
Aufwärts/ Test	▲ T	<ul style="list-style-type: none"> • Nächste Anzeige aufrufen • Zum nächsten Menü-/Untermenü-/Kategoriepunkt wechseln • Parameter aktivieren • Parameterwert ändern (erhöhen) • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Manuellen Selbsttest durchführen.
Abwärts/ Reset	▼ R	<ul style="list-style-type: none"> • Nächste Anzeige aufrufen • Zum nächsten Menü-/Untermenüpunkt wechseln • Parameter deaktivieren • Parameterwert ändern (senken) • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Fehlerspeicher löschen.
ENTER/ Menü	↵ MENU	<ul style="list-style-type: none"> • Menü-/Untermenüpunkt aufrufen. • Geänderten Parameterwert übernehmen. • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Menü aufrufen/Menü verlassen/zum nächsthöheren Untermenüpunkt wechseln.

5.4 Selbsttest manuell starten

Sie haben die Möglichkeit, einen Selbsttest manuell zu starten. Während des Tests werden interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt. Das Alarm-Relais wird dabei geschaltet.

Um den Selbsttest manuell zu starten:

- Test-Taste „T“ (AUFWÄRTS) oder externe Test-Taste länger als 1,5 Sekunden drücken.



Auf dem Display erscheint der Schriftzug „tES“ und alle nutzbaren Displayelemente werden angezeigt.

5.5 Fehlerspeicher löschen

Das Gerät verfügt über einen löschbaren Fehlerspeicher.

Um den Fehlerspeicher zu löschen:

- Reset-Taste „R“ (ABWÄRTS) oder externe Reset-Taste länger als 1,5 Sekunden drücken.

5.6 Menü aufrufen und verlassen

Um das Menü aufzurufen:

- Taste MENU (ENTER) länger als 1,5 Sekunden drücken.

Um das Menü wieder zu verlassen:

- Taste MENU (ENTER) erneut länger als 1,5 Sekunden drücken.









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.

5.7 Einstellungen im Menü vornehmen

5.7.1 Menüpunkte auswählen

Durch Drücken der Taste MENU länger als 1,5 Sekunden wird das Menü aufgerufen. Es stehen Menüpunkte für verschiedene Einstellungen zur Verfügung. Jeder Menüpunkt hat wiederum mehrere Untermenüpunkte. Mit den Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS kann zwischen den Menüpunkten navigiert werden. Mit der Taste ENTER, kürzer als 1,5 Sekunden gedrückt, wird der Menüpunkt aufgerufen. Durch Drücken der Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden wird zur nächsthöheren Menüebene zurückgesprungen.

Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
	Software-Version abfragen
	1. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Bus-Adresse einstellen
	2. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Gerätesteuerung parametrieren <ul style="list-style-type: none"> • Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern • Werkseinstellung wiederherstellen • Servicemenü SyS (gesperrt)
	3. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.



Software-Version abfragen



1. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.



Bus-Adresse einstellen



2. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.



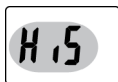
Gerätesteuerung parametrieren

- Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern
- Werkseinstellung wiederherstellen
- Servicemenü SyS (gesperrt)



3. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.

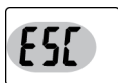
Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
------------------------------	-------------------------------------



Gespeicherten Alarmwert abfragen, Historienspeicher löschen



4. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.



Zur nächsthöheren Menüebene bewegen (Zurück).

5.7.2 Software-Version mit dem Menüpunkt InF abfragen

1. Menüpunkt InF auswählen
2. Mit Enter bestätigen







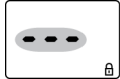



Auf dem Display wird die Softwareversion als Laufband angezeigt (z.B.: d309-1.00). Nach Einblendung aller Informationen können Sie mit den Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS einzelne Informationen auswählen.


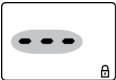







5.7.3 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen



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.

1. Menüpunkt SEt auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.

Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

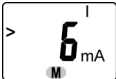








Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
Passwortschutz aktivieren und Passwort (3-stelliger Zahlencode) vergeben				
				
Passwort ändern				
				

Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
Passwortschutz deaktivieren				
Untermenüpunkt wechseln				Auf dem Display erscheint der Schriftzug „run“ und das Gerät wird automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt
Werkseinstellung wiederherstellen				
Untermenüpunkt wechseln				

Menüpunkt SEt	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren/ umstellen	Anzeige Parameter- wert ändern	Param. ändern/ über- nehmen
Systemmenü (ist gesperrt)				
Untermenü- punkt wech- seln				
Zurück zum Menüpunkt SEt wechseln				

5.7.4 Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen

1. Menüpunkt HIS auswählen.
2. Gespeicherten Fehler auswählen und ggf. löschen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Menüpunkt HiS	Fehleranzeige / Untermenüpunkt
Fehler: Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom überschritten	
Fehleranzeige wechseln	
Fehlercode E.03 siehe Seite 34	
Fehleranzeige wechseln	
Fehlerspeicher löschen	 
Fehleranzeige wechseln	
Zurück zum Menüpunkt HiS wechseln	 

6. Technische Daten

6.1 Tabellarische Daten RCMA421H-D-2

(*) = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/ Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	4 kV
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (k/I, T/R) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,21 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannungsbereich U_{ξ}	AC/DC 100...250 V
Arbeitsbereich der Versorgungsspannung U_{ξ}	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_{ξ}	DC, 42...460 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 6,5$ VA

Messkreis

Messstromwandler extern	WN-35BS
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	2,5 kV
Bemessungsfrequenz	0...150 Hz
Messbereich AC/DC	0...40 mA
Prozentuale Ansprechunsicherheit 0...20 Hz	-33 %...+100 %
Prozentuale Ansprechunsicherheit 20...90 Hz	0...-33 %
Prozentuale Ansprechunsicherheit 90...150 Hz	$\pm 17,5$ %

Ansprechwert

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n}$	6 mA
--	------

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	Ansprecheigenzeit $t_{ae} + 3,2$ s
Ansprecheigenzeit t_{ae} nach UL943	siehe Diagramm auf Seite 36

Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert AC/DC	0...40 mA
Schrittweite	0,1 mA
Anzeigeabweichung vom Messwert 0...20 Hz	-33%...+100% / ± 2 digit
Anzeigeabweichung vom Messwert 20...90 Hz	0...20% / ± 2 digit
Anzeigeabweichung vom Messwert 90...150 Hz	± 17,5% / ± 2 digit
Anzeigeabweichung vom Messwert bei $I_{\Delta} < 2$ mA	± 7 digit
Messwertspeicher für Alarmwert (HiS)	Datensatz Messwerte
Passwort	off / 0...999 / 0 (off)*

Leitungslänge des Messstromwandlers WN-35BS

Leitungslänge	0,5 m
---------------------	-------

Schaltglieder

Schaltglieder	1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c.
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13.....AC-14.....DC-12.....DC-12.....DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V.....230V.....24V.....110V.....220 V
Bemessungsbetriebsspannung UL	200 V.....200V.....24V.....110V.....200 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A.....3A.....1A.....0,2A.....0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Umwelt/EMV

EMV	UL943
Arbeitstemperatur	-35°C...+66°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

Für UL-Anwendungen: Kupferleitungen	mindestens 60/70 °C
Anschlussart	Schraubklemmen
starr / flexibel / Leitergrößen	0,2... 4 / 0,2... 2,5 mm ² / AWG 24... 12
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr / flexibel	0,2... 1,5 / 0,2... 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8... 9 mm
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
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	D309 V1.0
Gewicht RCMA421H	≤ 150 g
Gewicht WN-35BS	≤ 355 g

()* = Werkseinstellung

6.2 Fehlercodes

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




Fehlercode	Bedeutung
E.01	Anschlussfehler: Kein Wandler Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen, von T nach T und von k2 nach l2.
E.02	Anschlussfehler: Anschluss Netz (nach manuellem Selbsttest) Maßnahme: - Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen. - Korrekten Anschluss von T1 nach T2 prüfen.
E.03	Anschlussfehler: Kurzschluss Wandler Maßnahme: Wandleranschluss auf Kurzschluss oder Unterbrechung prüfen, von k1 nach l1.
E.04	Störung K1/Q1 (bei Einschalttest) Maßnahme: Schütz überprüfen: z.B. Kontakte kleben, Auslösespule defekt
E...	Bei Fehlercodes > 04 Maßnahme: Reset durchführen. Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Falls der Fehler weiter besteht, Kontakt zum Bender-Service aufnehmen

Nach Abziehen des Wandlersteckers erscheint abwechselnd der Fehlercode E.03 / E.04.

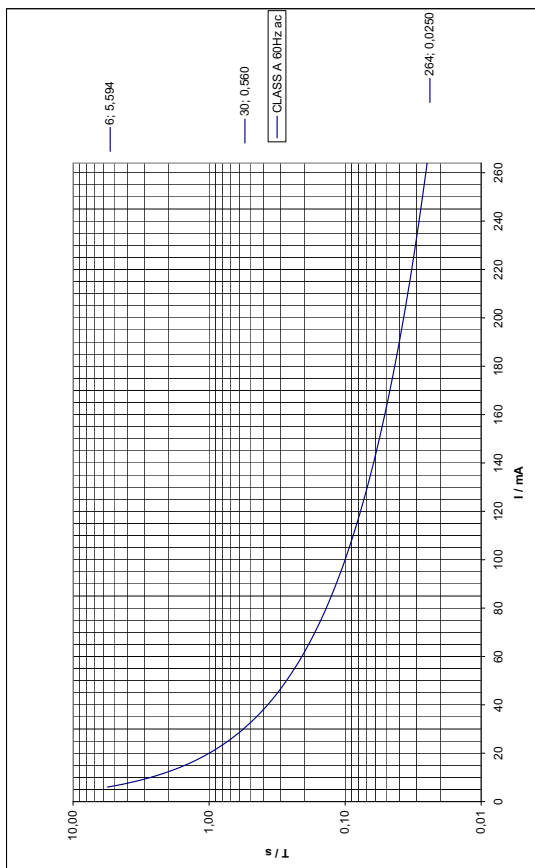
Der Fehlercode löscht sich nach Beseitigung des Fehlers selbsttätig.

6.3 Empfohlene Schütze

Die unten aufgeführten ABB-Typen wurden einer Funktionsprüfung unterzogen:

Schütz-Typ	Hauptkontakt	Hilfskontakt	
			
A16-30-10-84	3	1	
A26-30-10-84	3	1	
A40-30-10-84	3	1	
A75-30-00-84	3		
A110-30-00-84	3		
A145-30-00-84	3		
A16-30-10-34	3	1	
A26-30-10-34	3	1	
A40-30-10-34	3	1	
A75-30-00-34	3		
A110-30-00-34	3		
A145-30-00-34	3		
A16-40-00-84	4		
A26-40-00-84	4		
A45-40-00-84	4		
A75-40-00-84	4		
EK150* -40-22	4	2	2
A16-40-00-34	4		
A26-40-00-34	4		
A45-40-00-34	4		
A75-40-00-34	4		
EK150** -40-22	4	2	2

6.4 Ansprechzeiten des Systems RCMA421H mit Schütz nach UL943



6.5 Bestellungenangaben

	RCMA421H-D2
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n}$	6 mA
Bemessungsfrequenz	0...150 Hz
Versorgungsspg. U_s^*	AC/DC 70...300 V AC 42...460 Hz
Art.-Nr. : mit Schraubklemme	B94043019 ¹⁾
mit Federklemme	B94043015 ^{1, 2)} B74043019 ¹⁾

*Absolutwerte des Spannungsbereichs

¹⁾ UL508; ²⁾ UL943

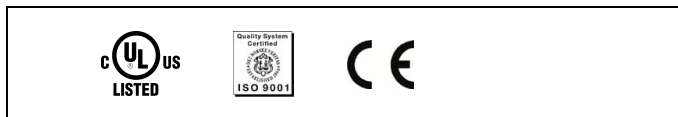
Externe Messstromwandler

Typ	Innendurchmesser (mm)	Art.-Nr.
WN-35BS	35	B98080044

Zubehör RCMA421H

Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät)..... B98060008

6.6 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



INDEX

A

- Anschlussplan 19
- Ansprechzeiten 36
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 11

B

- Bedienung und Einstellung 21
- Benutzungshinweise 5
- Bestellangaben 37
- Bestimmungsgemäße Verwendung 12
- Bus-Adresse einstellen 27

E

- Einschalttest 13

F

- Federklemme 33
- Fehlercodes 34
- Fehlerspeicher abfragen und löschen 30
- Funktionsbeschreibung 13
- Funktionsstörung 15

G

- Gerätemerkmale 13

H

- Historienspeicher 16

I

- Inbetriebnahme 20

L

- Leiterfarben des Messstromwandlers 20

M

- Maßbilder 17
- Mehrleiteranschluss 33
- Menü, aufrufen 24
- Menü, Einstellungen 25
- Menü, verlassen 24
- Menüpunkt HiS 30
- Menüpunkt SEt 27
- Montage und Anschluss 17

P

- Parametrieren
 - Passwort-Schutz einrichten oder abschalten 27
- Passwort-Schutz 15
- Praxisseminare 8

R

- RS485-Schnittstelle 17

S

- Schnellabfrage des Bemessungs-Ansprech-differenzstroms 14

Schraubklemmen 33
Schulungen 8
Schütze, empfohlen 35
Selbsttest, automatisch 15
Selbsttest, manuell 15, 24
Service 6
Support 6

T

Tastenfunktionen 23
Technische Daten 31

W

Werkseinstellung 16, 20
Werkseinstellung wiederherstellen 28

Z

Zubehör 37



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