

# Bedienungshandbuch



## PRC1470

Steuer- und Anzeigegerät  
für RCMS470- und EDS47x-Systeme





Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-0  
Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)  
Internet: <http://www.bender-de.com>

© 2004 BENDER Germany

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck nur mit Genehmigung  
des Herausgebers.  
Änderungen vorbehalten!



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Dieses Handbuch effektiv nutzen .....</b>	<b>7</b>
1.1    Hinweise zur Benutzung .....	7
1.2    Symbol- und Hinweiserklärung .....	7
1.3    Kapitelüberblick .....	8
<b>2. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
2.1    Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.2    Qualifiziertes Personal .....	9
2.3    Sicherheitshinweis gerätespezifisch .....	9
2.4    Sicherheitshinweis allgemein .....	9
2.5    Gewährleistung und Haftung .....	10
2.6    Garantie .....	10
<b>3. Systembeschreibung .....</b>	<b>11</b>
3.1    Eigenschaften PRC1470 .....	11
3.2    Klartextanzeige .....	12
3.3    Historienspeicher .....	12
3.4    Schnittstellen .....	12
3.5    Ein- und Ausgänge .....	13
3.6    Firmware-Versionen .....	15
<b>4. Montage und Anschluss .....</b>	<b>17</b>
4.1    Auspacken .....	17
4.2    Montage und Anschluss der Aufputzausführung .....	17
4.3    Montage und Anschluss der Unterputzausführung .....	18
4.4    Anschlussschaltbild .....	18
4.5    Anschluss BMS-Bus .....	19
4.5.1    Abschlusswiderstand .....	19
4.5.2    Interner Bus .....	19
4.5.3    Externer Bus .....	20
4.5.4    Beispiel für die Adressierung von Geräten .....	20
<b>5. Inbetriebnahme und Prüfung .....</b>	<b>21</b>

5.1	Vor dem Einschalten .....	21
5.2	Nach dem Einschalten .....	21
5.3	Wartung .....	21
<b>6.</b>	<b>Bedienen und Einstellen .....</b>	<b>23</b>
6.1	Tastenfeld PRC1470 .....	23
6.2	Einstellungen vornehmen .....	24
6.3	Menümodus .....	25
6.3.1	Exit .....	26
6.3.2	Menü 2: Freigabe-Menü .....	26
6.3.3	Menü 3: Zeittakt/Meldung .....	26
6.3.4	Menü 4: Summer-Einstellung .....	27
6.3.5	Menü 5: Sammelquittierung .....	27
6.3.6	Menü 6: Uhrzeit / Datum .....	28
6.3.7	Menü 7: RS485E Einstellung .....	28
6.3.8	Menü 8: Externe Geräte .....	29
6.4	EDS-Menü .....	30
6.4.1	Exit EDS-Menü .....	30
6.4.2	Relais (no/nc) .....	30
6.4.3	Fehlerspeicher .....	30
6.4.4	Wandlertyp .....	31
6.4.5	Wandlerüberwachung .....	31
6.4.6	Meßzeitverl. (peak) .....	31
6.5	RCMS-Menü .....	32
6.5.1	Exit RCMS-Menü .....	32
6.5.2	Ansprechwerte .....	32
6.5.3	Relais (no/nc) .....	33
6.5.4	Fehlerspeicher .....	33
6.5.5	Faktor .....	34
6.5.6	Wandlerüberwachung .....	36
6.5.7	Funktion .....	36
6.6	Menü 9: Systemtechnik .....	37
6.6.1	Zurück .....	37
6.6.2	EDS Start/Stop .....	37
6.6.3	EDS/RCMS Reset .....	37
6.6.4	Test-Modus .....	38
6.6.5	Positions-Modus .....	39
6.7	Weitere Funktionen des Hauptmenüs .....	40
6.7.1	Menü 10: Setup übertragen .....	40
6.7.2	Menü 11: Zuordnung laden .....	40

6.7.3	Menü 12: Historienspeicher .....	40
6.7.4	Menü 13: Passwort ändern .....	41
6.7.5	Menü 14: Sprache/Language .....	41
6.7.6	Menü 15: Info .....	41
6.8	Einstelltabellen PRC1470 .....	42
6.8.1	Grundsätzliche Einstellungen .....	42
6.8.2	Einstellungen externer Geräte .....	42
6.8.3	Einstellen Externe Geräte RCMS-Menü .....	43
6.8.4	Einstellen Externe Geräte EDS-Menü .....	44
<b>7.</b>	<b>Optionen .....</b>	<b>45</b>
7.1	Erweiterungskarte BMI100-16/8 (Option) .....	45
7.1.1	Anschlussplan .....	45
7.1.2	Legende zum Anschlussplan .....	46
7.2	Erweiterungsplatine EIB1000 (Option) .....	47
7.2.1	Voraussetzungen für den Einsatz .....	47
7.2.2	Adressierung .....	47
7.2.3	Ein- und Ausgänge .....	48
7.2.4	Überwachung der Hilfsspannung .....	48
7.2.5	Datei EIB1000.PR1 .....	48
<b>8.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>49</b>
8.1	Maßbild Unterputzgehäuse .....	50
8.2	Maßbild Aufputzgehäuse .....	51
8.3	Bestellhinweise .....	52



# 1. Dieses Handbuch effektiv nutzen

## 1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt die Bedienung des Steuer- und Anzeigerätes PRC1470. Es richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik; besonders aber an Planer, Errichter und Betreiber elektrischer Anlagen.

Bitte lesen Sie dieses Bedienungshandbuch, das Beiblatt „Wichtige Sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte“ sowie die Beipackzettel der einzelnen Systemkomponenten vor der Nutzung der Geräte. Bewahren Sie diese Unterlagen griffbereit in der Nähe der Geräte auf.

Sollten dennoch Fragen auftreten, beraten wir Sie gerne. Bitte wenden Sie sich an unseren technischen Vertrieb. Zusätzlich bieten wir Ihnen auch gerne Serviceleistungen vor Ort an. Bitte sprechen Sie unsere Serviceabteilung an.

Dieses Bedienungshandbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Die BENDER-Gesellschaften übernehmen keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Bedienungshandbuch herleiten.

## 1.2 Symbol- und Hinweiserklärung

In BENDER-Dokumentationen werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen und Hinweise verwendet:



*Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbare drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.*

*Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



*Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.*

*Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



*Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.*

*Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



---

*Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den Geräten.  
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an Geräten oder in dessen Umgebung führen.*

---



---

*Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungs-Tipps und besonders nützliche Informationen. Sie helfen Ihnen, alle Funktionen der Geräte optimal zu nutzen*

---

### 1.3 Kapitelüberblick

- Kapitel 1: Dieses Handbuch effektiv nutzen  
... gibt ihnen Hinweise zur Benutzung dieses Handbuchs.
- Kapitel 2: Sicherheitshinweise  
... weist Sie auf Gefahren bei Installation und Betrieb hin.
- Kapitel 3: Systembeschreibung  
... informiert über Eigenschaften, Funktionalität und Komponenten des Systems.
- Kapitel 4: Montage und Anschluss  
... informiert über den elektrischen Anschluss.
- Kapitel 5: Inbetriebnahme, Einstellungen und Prüfung  
... beschreibt, was vor der ersten Benutzung zu prüfen ist.
- Kapitel 6: Bedienen und Einstellen  
... beschreibt was in den einzelnen Menüs eingestellt und abgelesen werden kann.
- Kapitel 7: Optionen  
... beschreibt die Erweiterungsmöglichkeiten des Systems.
- Kapitel 8: Technische Daten  
... informiert über Technische Daten, Bestellangaben und Maße.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Steuer- und Überwachungsgerät PRC1470 ist zur zentralen Anzeige, Steuerung und Einstellung von Differenzstromüberwachungs-Systemen RCMS470 und Isolationsfehlersuchsystemen EDS470/473 bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus entstehende Schäden haften die BENDER-Gesellschaften nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und
- die Einhaltung eventueller Prüfintervalle.

### 2.2 Qualifiziertes Personal

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an den BENDER-Geräten arbeiten. Qualifiziert heißt, dass es mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte vertraut ist und über eine der Tätigkeit entsprechende Ausbildung verfügt. Das Personal sollte dieses Handbuch gelesen haben und muss alle Hinweise, die Sicherheit betreffen, verstanden haben.

### 2.3 Sicherheitshinweis gerätespezifisch



Warnung

---

*Nehmen Sie Einstellungen am PRC1470 nur dann vor, wenn Sie die Auswirkungen auf die Anlage beurteilen können. Falsche Einstellungen können zu Fehlfunktion oder Ausfall der Anlage führen.*

---

### 2.4 Sicherheitshinweis allgemein

BENDER-Geräte sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei deren Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an BENDER-Geräten oder an anderen Sachwerten entstehen.

- Benutzen Sie Bender-Geräte nur:
  - für die bestimmungsgemäße Verwendung
  - im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand
  - unter Beachtung der für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung
- Beseitigen Sie sofort alle Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.
- Nehmen Sie keine unzulässigen Veränderungen vor und verwenden Sie nur Ersatzteile und Zusatzeinrichtungen, die vom Hersteller der Geräte verkauft oder empfohlen werden. Wird dies nicht beachtet, so können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursacht werden.
- Hinweisschilder müssen immer gut lesbar sein. Ersetzen Sie sofort beschädigte oder unlesbare Schilder.

## 2.5 Gewährleistung und Haftung

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten
- Betreiben von Geräten bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in diesem Bedienungshandbuch und dem Beiblatt „Wichtige Sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte“ bezüglich Transport, Lagerung, Montage,
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen
- Nichtbeachten der technischen Daten
- Unsachgemäße durchgeführte Reparaturen und die Verwendung von Ersatzteilen oder Zubehör, die nicht vom Hersteller freigegeben sind
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

## 2.6 Garantie

Für die gelieferten Geräte leistet BENDER eine Garantie für fehlerfreie Ausführung und einwandfreie Materialqualität unter normalen Lager- oder Betriebsbedingungen für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferdatum.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Wartungsarbeiten gleich welcher Art. Die Garantie gilt nur für den Ersterwerber und erstreckt sich nicht auf Produkte oder Einzelteile, die nicht sachgemäß verwendet wurden oder an denen Veränderungen vorgenommen wurden. Jegliche Garantie erlischt beim Betrieb der Geräte bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder unter anormalen Bedingungen.

Die Garantieverpflichtung beschränkt sich auf die Reparatur oder den Austausch von Geräten, die innerhalb der Garantiefrist an BENDER eingeschickt wurden. Voraussetzung dabei ist, dass BENDER das Produkt als fehlerhaft anerkennt, und der Fehler nicht auf unsachgemäße Handhabung oder Veränderung an Geräten, auf nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder auf anormale Betriebsbedingungen zurückzuführen ist.

Jegliche Garantieverpflichtung erlischt, wenn Reparaturen oder Änderungen durch nicht von BENDER autorisierte Personen an Geräten vorgenommen werden. Die vorstehenden Garantiebestimmungen gelten ausschließlich und an Stelle von allen anderen vertraglichen oder gesetzlichen Gewährleistungspflichten, einschließlich, aber nicht darauf beschränkt, der gesetzlichen Gewährleistung der Marktfähigkeit, der Gebrauchseignung und der Zweckdienlichkeit für einen bestimmten Einsatz. BENDER übernimmt keine Haftung für unmittelbare und mittelbare Begleit- oder Folgeschäden, unabhängig davon, ob sie auf rechtmäßige, unrechtmäßige oder andere Handlungen zurückzuführen sind.

### 3. Systembeschreibung

Das Steuer- und Anzeigerät PRC1470 dient der zentralen Anzeige, Steuerung und Einstellung von Differenzstromsuchsystemen RCMS470 und Isolationsfehlersuchsystemen EDS470/473.



#### 3.1 Eigenschaften PRC1470

Das PRC1470 hat folgende Eigenschaften:

- Große, beleuchtete Klartextanzeige 4x20 Zeichen
- Farbige Melde-LED's zur Unterscheidung der Meldungen Normal, Warnung, Alarm
- 8 Relaisausgänge (optional 16 Relaisausgänge) und 16 Digitaleingänge (Option) zur Anbindung an andere Überwachungssysteme (frei programmierbar)
- Serielle Schnittstelle RS232C und EIB-Schnittstelle (Option)
- Historienspeicher zur Speicherung aller aufgelaufenen Warn- und Störmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- Optische und akustische Alarmmeldung
- Fünf Bedientasten zur Einblendung von Zusatztexten, Lampentest, Quittierung akustischer Meldungen und zur Parametrierung des PRC1470
- Betrieb mehrerer PRC1470 am externen BMS-Bus
- Umschaltbare Menütexthe deutsch/englisch
- Frei programmierbare Alarmtexte.
- Kommunikation mit anderen BENDER-Geräten über den internen BMS-Bus, bzw. mit anderen PRC1470 über den externen BMS-Bus
- Parametrierung über Schnittstelle (RS232C oder externem BMS-Bus) und mitgelieferter PC-Software
- Reinigungsfreundliche Folienoberfläche
- In den Versionen PRC1470AP (Aufputzausführung) und PRC1470 (Unterputzausführung) verfügbar.

### 3.2 Klartextanzeige

Die Textanzeige des PRC1470 besteht aus 4 Zeilen mit je 20 Zeichen (8 mm hoch):

- Die ersten drei Zeilen dienen der Anzeige der Meldetexte.
- Die vierte Zeile beinhaltet Statusmeldungen (z.B. Datum, Uhrzeit, Anzahl der vorhandenen Meldungen).

Die Meldetexte bestehen aus einem dreizeiligen Text, der um einen dreizeiligen Zusatztext erweitert werden kann. Dieser Zusatztext wird auf Tastendruck eingeblendet. Die Programmierung der Texte erfolgt über die mitgelieferte PC-Software.

Unterhalb der Textanzeige sind drei farbige Melde-LEDs angeordnet, mit der jede Meldung zusätzlich in Betriebs-, Warn- oder Alarmmeldungen differenziert werden kann.

### 3.3 Historienspeicher

Im Historienspeicher werden Warn- und Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit automatisch gespeichert. Somit ist jederzeit nachvollziehbar, wann und wo welche Warn- oder Alarmmeldung aufgelaufen ist. Insgesamt können bis zu 650 Meldungen gespeichert werden. Jede folgende Meldung überschreibt jeweils die älteste Meldung (Meldung 651 überschreibt Meldung 1 usw.).

Das Auslesen und Ausdrucken des Historienspeichers erfolgt über die PC-Software oder über die Bedientasten am PRC1470 selbst.

### 3.4 Schnittstellen

Das Steuer- und Anzeigegerät PRC1470 verfügt über folgende Schnittstellen:

#### Zwei RS485-Schnittstellen mit BMS-Protokoll (BMS = Bender-Messgeräte-Schnittstelle)

- **Interner BMS-Bus** zum Anschluss von BENDER-Geräten mit BMS-Protokoll, wie beispielsweise EDS470 oder RCMS470-12. Das PRC1470 ist hier immer Master und hat deshalb die fest eingestellte interne Adresse 1.
- **Externer BMS-Bus** zum Anschluss übergeordneter Steuer- und Anzeigegeräte, wie beispielsweise PRC1470 und TM-Bedientableaus (Technik).  
Zum Einstellen von Meldetexten und anderen Informationen wird der externe BMS-Bus des PRC1470 über einen Schnittstellenkoppler DI-2 mit einem PC verbunden.
- Jedes Gerät erhält eine Adresse, mit der es innerhalb der Buslinie identifiziert wird. In jeder Buslinie ist ein Master vorhanden, der den Informationsaustausch steuert.
- Über die Zuordnung der Alarmadresse kann so an dem jeweiligen übergeordneten Steuer- und Anzeigegerät PRC1470 oder TM-Bedientableau gezielt eingestellt werden, welche Meldungen aus welchem Bereich dort angezeigt werden sollen.

#### RS232-Schnittstelle

- Alternative Schnittstelle zum Einstellen von Meldetexten und anderen Informationen mit der mitgelieferten PC-Software. Für den Anschluss eines PCs liegt dem PRC1470 ein Nullmodemkabel bei. Der 9-poligen Sub-D-Stecker der Schnittstelle ist nur nach Öffnen der Frontplatte des PRC1470 zugänglich.
- Die RS232-Schnittstelle dient auch zum Software-Update.

## 3.5 Ein- und Ausgänge

### EIB-Bus

- Optionale Schnittstelle zum Anschluss anderer Systeme über EIB-Bus.

### 3 Status-LED

- Die in der Frontplatte des PRC1470 eingebauten drei LEDs „Normal“, „Warning“ und „Alarm“ dienen als optische Sammelmeldung.
- Über die mitgelieferte PC-Software kann eingestellt werden, bei welchen Meldungen welche der drei LED leuchtet.

### Summer

- als akustische Sammelmeldung
- Über die mitgelieferte PC-Software kann eingestellt werden, bei welchen Meldungen der Summer ertönt.

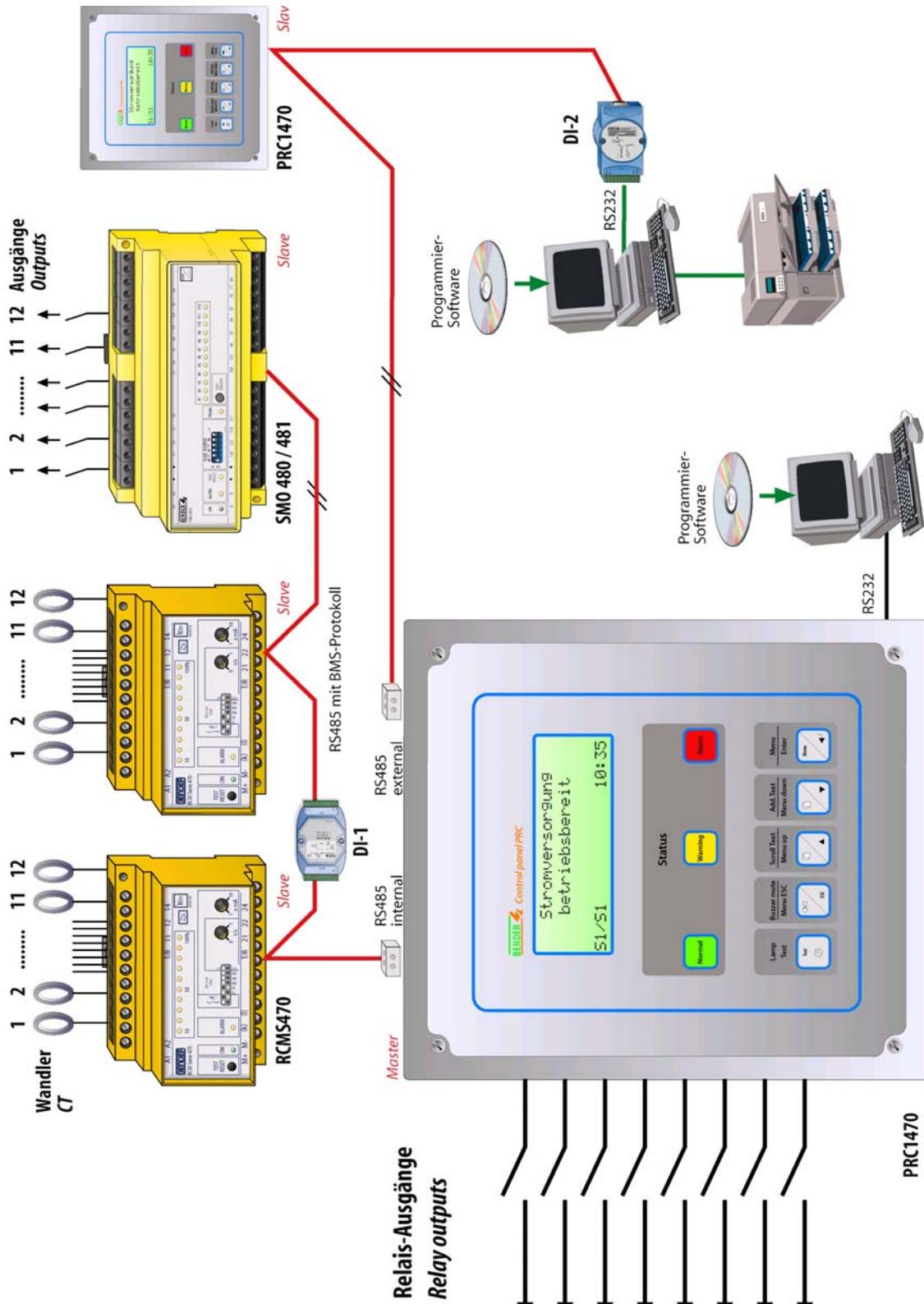
### 8 Relaisausgänge

- für die Signalübertragung zu anderen Überwachungssystemen,
- mit potentialfreien Kontakten,
- Relais 1 und 2 = Wechsler, AC 250 V, 8 A  
Relais 3 ... 8 = Schließer, AC 250 V, 5 A
- optional 8 weitere Relaisausgänge (Schließer) durch Aufsteckmodul BMI100-16/8 nachrüstbar,
- Ausgänge können über die mitgelieferte PC-Software jeweils einer Meldung am PRC1470 zugeordnet werden, so dass z.B. bei Überschreiten eines Ansprechwertes in einem bestimmten Stromkreis ein Schaltbefehl ausgelöst wird.

### 16 Digitaleingänge

- optional nachrüstbar durch Aufsteckmodul BMI100-16/8,
- Die Digitaleingänge sind voneinander galvanisch getrennt.  
Die Eingangsspannung ist UC 10 ... 30 V / 3 ... 5 mA  
(HIGH = 10 ... 30 V / LOW = 0 ... 5 V)
- zur Darstellung der Meldungen von Geräten und Systemen, die nicht über einen BMS-Bus verfügen,
- Über die mitgelieferte PC-Software können jedem Digitaleingang Textmeldungen, Leuchten und Schaltbefehle zugeordnet werden.

Ein- und Ausgänge des Steuer- und Anzeigergerätes PRC1470 am Beispiel eines RCMS-Systems:



### 3.6 Firmware-Versionen

Das Steuer- und Anzeigegerät PRC1470 wird durch eine interne Software (Firmware) gesteuert. Der Firmwarestand zur Zeit der Erstellung dieses Handbuchs ist Version 2.xx. Diese Version unterscheidet sich von der vorherigen Version durch folgende Eigenschaften:

- Das Timing des Protokolls am externen BMS-Bus wurde grundlegend überarbeitet.
- Die Standard-Baudrate wurde von 9600 Baud auf 56.000 Baud erhöht.
- Die Baudrate ist im Bereich 19.200 ... 57.600 Baud einstellbar.
- Neue Meldungen werden mit einer maximalen Verzögerung von 1 Sekunde über den externen Bus gemeldet.
- Die maximale Anzahl von Tableaus am externen Bus wurde von 60 auf 99 erhöht.
- Der Reset-Modus (Löschen anstehender Alarmmeldungen von Geräten am Bus) ist bezüglich der Schnittstelle einstellbar:
  - nur interne ODER interne und externe Schnittstelle
- Die Uhrzeit wird an der externen Schnittstelle mit Sekunden gesendet und empfangen (sekundengenauer Abgleich der Uhrzeit - z.B. durch OPC-Server - möglich)
- Schnelles Beenden der Erdschlusssuche, wenn keine Startbedingungen mehr vorliegen.
- Löschen der Alarmmeldungen am EDS, wenn die Erdschlusssuche beendet wird (Voraussetzung: Fehlerspeicher im EDS ausgeschaltet)
- Von Prüfgeräten PGH... kann von dem Kanal 1 auch die Startbedingung „Dauerbetrieb“ verarbeitet werden (nicht nur „Automatikbetrieb“).
- Bei der Parametrierung von RCMS470 ist als kleinster Ansprechwerte 5 mA statt vorher 10 mA einstellbar.
- Die PC-Software MEDISSET ist ab Firmware-Version 1.14 zur Einstellung der Parameter einsetzbar.



---

*Alle PRC1470, die an einem gemeinsamen externen BMS-Bus betrieben werden, müssen mit einer einheitlicher Software-Version ausgestattet sein (entweder alle mit Version 1.xx oder alle mit Version 2.xx).*

*An allen Geräten muss dieselbe Baudrate eingestellt sein.*

---



## 4. Montage und Anschluss

### 4.1 Auspacken

Packen Sie alle Teile des gelieferten Systems aus. Vermeiden Sie dabei scharfkantige Werkzeuge, die den Inhalt der Verpackung beschädigen können. In der Verpackung des PRC1470 finden Sie:



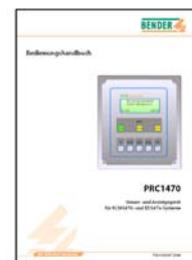
PRC1470



PC-Software



Nullmodemkabel



dieses Handbuch

Vergleichen Sie anhand Ihrer Bestellung und unseres Lieferscheines, ob Sie alle Geräte vollständig erhalten haben. Die auf den Typenschildern aufgedruckte Artikelnummer erleichtert die eindeutige Zuordnung der Geräte.



*Überprüfen Sie alle gelieferten Teile auf offensichtliche Transportschäden. Nehmen Sie nur unbeschädigte Geräte in Betrieb. Sollte ein Gerät beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an BENDER. Ihr Ansprechpartner ist auf den Lieferpapieren angegeben.*



*Beachten Sie bei Lagerung der Geräte in winterlich kalter Umgebung: Lassen Sie die Geräte erst 3-4 Stunden bei Raumtemperatur ohne Netzversorgung stehen. Beim Wechsel von kalter auf warmer Umgebung schlägt sich an allen Gegenständen Feuchtigkeit nieder. Werden feuchte Geräte in Betrieb genommen, drohen Schäden an elektrischen Bauteilen und die Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren.*

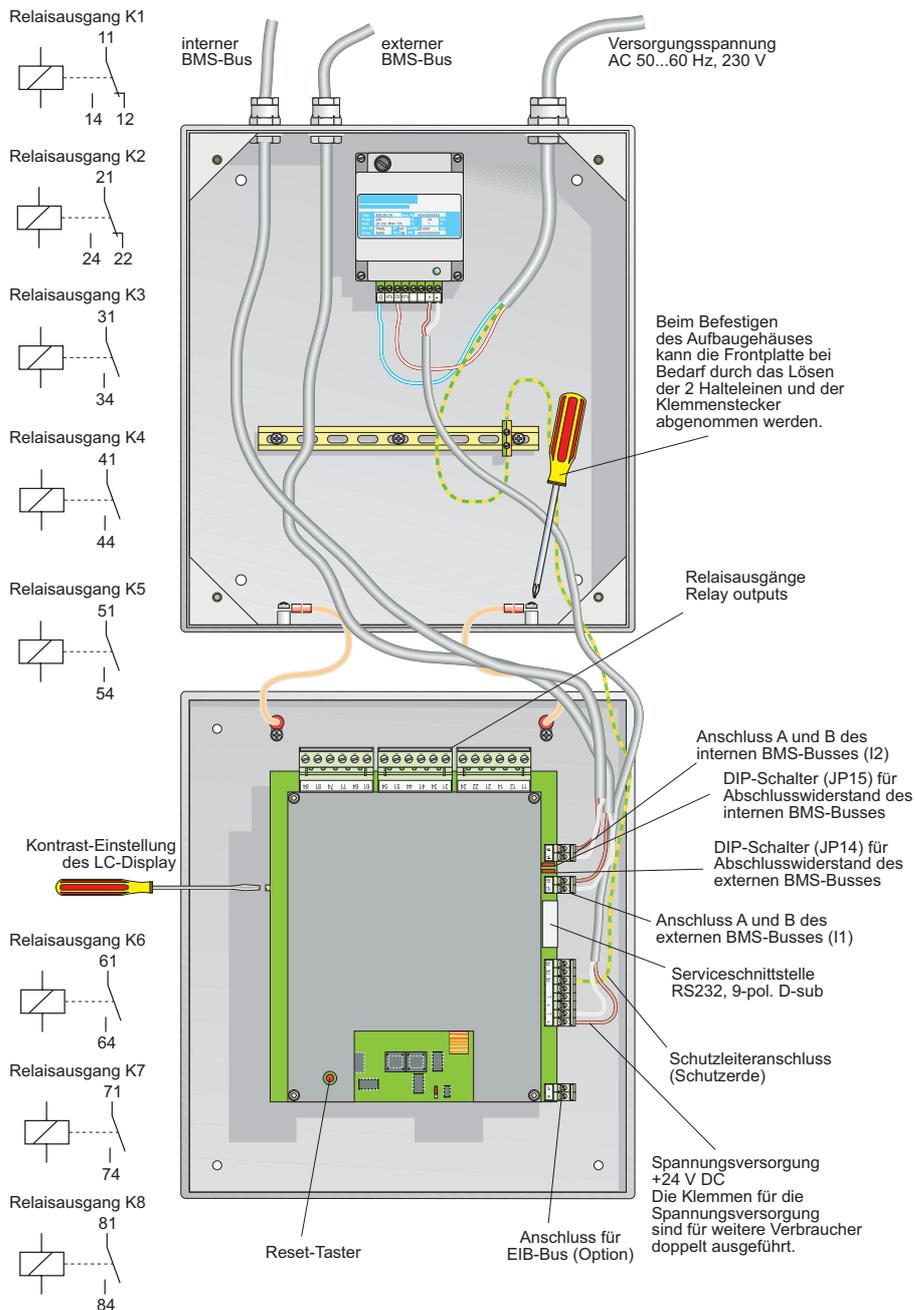
### 4.2 Montage und Anschluss der Aufputzausführung

1. Entnehmen Sie die Bohrschablone dem Anhang dieses Handbuchs. Zeichnen Sie die Bohrungen an der Wand an. Bohren Sie nun die vier Löcher und setzen Sie vier Dübel ( $\varnothing$  min. 8 mm) ein.
2. Lösen Sie die Schrauben der Frontplatte. Klappen Sie nun die Frontplatte des PRC1470 in Richtung der „Halteleinen“ hin auf. Achten Sie dabei darauf, dass keine Leitungen abgerissen werden.
3. Halten Sie das offene PRC1470 so an die Wand, dass die Frontplatte nach unten hängt. Befestigen Sie nun das PRC1470 mit rostfreien Schrauben.
4. Schließen Sie die Speisespannung  $U_s$  an die Klemmen 0 und 230 des Transformtors an. Schließen Sie auch den PE an! Stellen Sie alle übrigen Anschlüsse gemäß Anschlussbild (siehe Seite 13) her.
5. Stellen Sie die DIP-Schalter für den Abschlusswiderstand des BMS-Busses wie auf Seite 19 beschrieben ein.
6. Setzen sie nun wieder die Frontplatte auf das Gehäuse. Drehen Sie alle vier Schrauben ein.

### 4.3 Montage und Anschluss der Unterputzausführung

1. Öffnen Sie das Gerät, so dass die Frontplatte nach unten hängt. Bauen Sie das Gehäuse ein.
2. Schließen Sie die Speisespannung  $U_s$  an die Klemmen 0 und 230 des Transformators an. Schließen Sie auch den PE an! Stellen Sie alle übrigen Anschlüsse gemäß Anschlussbild her.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter für den Abschlusswiderstand des BMS-Busses wie auf Seite 19 beschrieben ein.
4. Setzen Sie nun wieder die Frontplatte auf das Gehäuse. Drehen Sie alle vier Schrauben ein.

### 4.4 Anschlussschaltbild



## 4.5 Anschluss BMS-Bus

Die Kommunikation zwischen dem Steuer- und Überwachungsgerät PRC1470 und anderen Systemkomponenten erfolgt über die beiden seriellen Schnittstellen (interner und externer BMS-Bus). Diese Schnittstellen sind als Zweidrahtverbindung ausgeführt (Geräteklemmen A und B).

Setzen Sie jeweils nach etwa 30 Geräten einen Zwischenverstärker DI-1 in den BMS-Bus ein. Details zum BMS-Bus finden Sie im Anhang (Beipack BMS-Bus).

### 4.5.1 Abschlusswiderstand

Der BMS-Bus muss an seinen beiden Enden mit je einem 120  $\Omega$  Widerstand (0,4 W) abgeschlossen werden. Im Steuer- und Überwachungsgerät PRC1470 ist jeweils ein Abschlusswiderstand für den internen und den externen Bus eingebaut. Er kann mittels DIP-Schalter (siehe Anschlussbild Seite 18) ein oder ausgeschaltet werden. Beachten Sie die Beschriftung „on/off“ am DIP-Schalter. Werden mehrere Steuer- und Überwachungsgeräte PRC1470 über den BMS-Bus verbunden, so müssen die Abschlusswiderstände derjenigen PRC1470 ausgeschaltet werden, die nicht an den Enden des Busses liegen.

### 4.5.2 Interner Bus

Das PRC1470 hat auf dem internen Bus immer die Adresse 1. Rein theoretisch passen an den internen Bus 150 BMS-Geräte. In Praxis sind jedoch deutlich weniger Geräte angeschlossen, da einzelne Adressbereiche bestimmten Geräten zugeordnet sind. Dies sind beispielsweise:

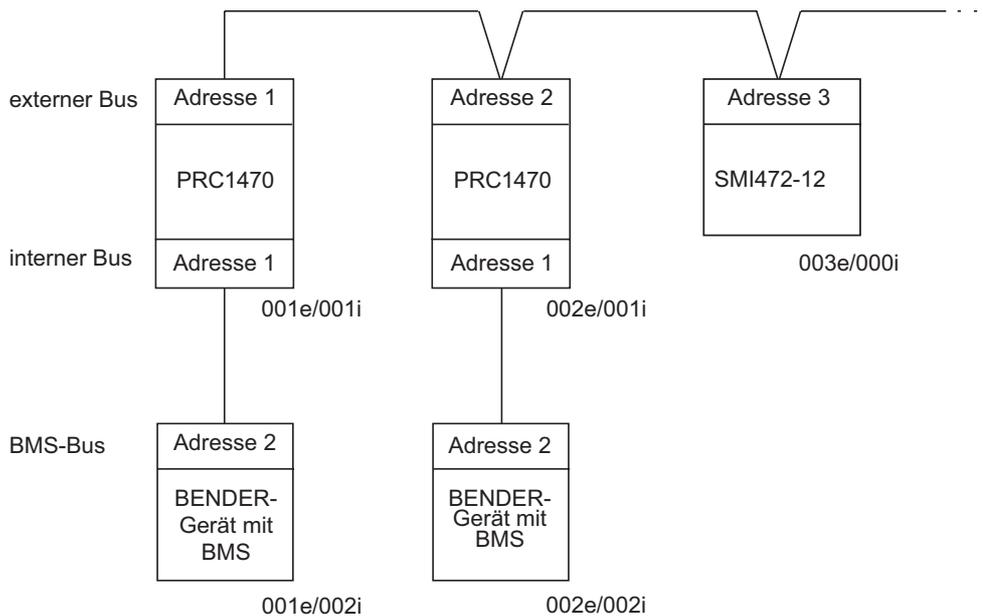
Adresse	Gerätearten	Gerätetypen
0	Es gibt kein Gerät mit der Adresse 0! Informationen, die an die Adresse 0 gesendet werden, gelten für alle an den Bus angeschlossenen Geräte (Broadcast-Funktion).	
1 ... 30	Überwachungsgeräte, die Alarm- und/ oder Betriebsmeldungen erzeugen. Besonderheiten: Adresse 1: Master bei MK2418..., TM..., PRC1470, FTC470...	EDS..., RCMS..., SMI..., PRC1470, FTC470, MK2418..., 107TD47, IRDH375-B/575
31 ... 60	Schaltgeräte, die bei Alarm oder auf Befehl einen Relaiskontakt schalten. Überwachungsgeräte mit einem erweiterten Adressbereich, die Alarm- und/ oder Betriebsmeldungenerzeugen. Die Geräte haben die Zusatzbezeichnung -E2.	SMO..., EDS...E2...
61 ... 90	Überwachungsgeräte mit einem erweiterten Adressbereich, die Alarm- und/ oder Betriebsmeldungenerzeugen. Die Geräte haben die Zusatzbezeichnung -E.	EDS...E..., RCMS...E...
91 ... 99	Geräte ohne eigene Messaufgaben, z.B. Datenlogger (in Vorbereitung).	
100	Master, ohne eigene Messaufgaben.	PRC470
101 ... 103	Zusätzliche Master, die vorübergehend die Masterfunktion übernehmen können. Beispiel: Gateway zu anderen Feldbussen (in Vorbereitung)	FTC470... (Adresse 103)
111 ... 119	Prüfgerät für Isolationsfehlersuche	PGH...
121 ... 150	Prüfgerät für Isolationsfehlersuche mit erweitertem Adressbereich. Die Geräte haben die Zusatzbezeichnung -E.	PGH...E

### 4.5.3 Externer Bus

Der externe Bus dient hauptsächlich der Verbindung mehrerer Steuer- und Anzeigeräte PRC1470. Es können jedoch auch TM-Bedientableaus und Signalumsetzer SMI472-12 angeschlossen werden. Bis zu 99 Geräte können angeschlossen werden. Der externe Bus arbeitet ohne Adressbereiche. Für den externen Bus gilt:

- Ist das Steuer- und Überwachungsgerät PRC1470 als einziges Steuergerät im System, so erhält es die Adresse 1 (Master).
- Am externen Bus wird die Master-Funktion zyklisch von einem an das nächste angeschlossene BMS-Gerät weitergegeben
- Zusätzliche Steuer- und Überwachungsgeräte PRC1470 erhalten fortlaufend die Adressen 2, 3 usw. Nur wenn zwischen den Adressen keine Lücken bleiben, ist die Funktion des Systems sichergestellt.
- Alle Geräte am externen Bus müssen mit einer einheitlicher Software-Version ausgestattet sein (entweder alle mit Version 1.xx oder alle mit Version 2.xx).
- An allen Geräten muss dieselbe Baudrate eingestellt sein.  
Werkseinstellung: Version 1.xx : 9600,  
Version 2.xx : 57600

### 4.5.4 Beispiel für die Adressierung von Geräten



## 5. Inbetriebnahme und Prüfung

### 5.1 Vor dem Einschalten

1. Prüfen Sie alle Anschlüsse des PRC1470 an das Gesamtsystem
  - Stimmt die Höhe der Netzspannung mit der Angabe auf dem Typenschild des PRC1470 überein?
  - Ist die Netzversorgung und PE des PRC1470 richtig angeschlossen?
  - Sind die Schnittstellenleitungen (int. und ext. Bus) richtig angeschlossen?
  - Sind die Abschlusswiderstände des BMS-Busses richtig geschaltet?
  - Sind die Relaisausgänge richtig angeschlossen?
  - Sind eventuelle EIB-Busanschlüsse richtig angeschlossen?
2. Schließen Sie den Deckel des PRC1470
3. Prüfen Sie die Betriebsbereitschaft der anderen Systemkomponenten
  - Sind die anderen Geräte richtig angeschlossen?
  - Sind die Adressen für den BMS-Bus an den anderen Geräten eingestellt (keine doppelten Adressen)?
  - Falls Sie ältere Geräte im System haben: Sind die Geräte auf dem aktuellen Stand (Firmwareversion)?

### 5.2 Nach dem Einschalten

1. Messen Sie die Versorgungsspannung des PRC1470 (Klemmen  $\perp$ , +)
2. Leuchtet die grüne Betriebsleuchte „NORMAL“ am PRC1470?
3. Welcher Text steht in der Anzeige des PRC1470? - Wenn die Einstellung des PRC1470 noch nicht an das System angepasst sind, können Fehlermeldungen auftreten. Notieren Sie diese Meldungen.
4. Prüfen Sie noch einmal die Adressen und die Firmwareversionen der angeschlossenen Geräte. Schließen Sie einen PC mit der mitgelieferten PC-Software an den externen Bus des PRC1470 an. Rufen Sie im Programm die Funktion „Bus scannen“ auf.
5. Nehmen Sie alle Einstellungen wie im "Kapitel 6. Bedienen und Einstellen" beschrieben vor und notieren Sie diese in den Einstelltabellen.
6. Überprüfen Sie Ihre Einstellung aller externen Geräte im Menü „9. Systemtechnik“ durch die Funktion „4. Test Modus“.
7. Programmieren Sie die Anzeigetexte der Fehlermeldung des PRC1470 mit der mitgelieferten PC-Software.
8. Überprüfen Sie, ob Fehlermeldungen auf dem PRC1470 korrekt angezeigt werden. Erzeugen Sie dazu einzelne Fehler, wie Geräteausfall oder Isolationsfehler.

### 5.3 Wartung

Das Steuer- und Anzeigegerät PRC1470 bedarf keiner regelmäßigen Wartung.



## 6. Bedienen und Einstellen

### 6.1 Tastenfeld PRC1470

Die Bedienung des PRC1470 erfolgt über 5 Leuchttasten. Die Taste haben folgende Funktionen:

	Im Bedienmodus	Im Menümodus
	Prüfung aller Leuchten des PRC1470	Prüfung aller Leuchten des PRC1470
	Summer nach Alarmmeldung stumm schalten	ESC-Taste Menü verlassen
	Blättern durch die angezeigten Warn- und Alarmmeldungen, wenn mehr als eine Meldung vorliegt.	Pfeiltaste Im Menü nach oben
	Wechsel zwischen Anzeigetext und eventuellem Zusatztext der Meldung.	Pfeiltaste Im Menü nach unten
	Startet Menümodus zum Einstellen des PRC1470.	ENTER-Taste Bestätigen des ausgewählten Menüpunktes

**Hinweis:** Wenn Meldungen vorliegen, und die Taste "Scroll text" oder "Add. text" betätigt wird, erscheint die aktuelle Meldung in der Anzeige. Sofern keine weiteren Tastendrucke mehr erfolgen, wird diese Anzeige für 15 s gehalten.

## 6.2 Einstellungen vornehmen

Wird das PRC1470 mit Spannung versorgt, so erscheint die folgende Anzeige für ca. 3 Sekunden. Sie informiert über die Adresse und die Firmwareversion des Gerätes.

```
***Control panel***  
**PRC1470/Adr.:001**  
*Ver.1.50*06/11/01*
```

Die nächste Anzeige wird immer dargestellt, wenn keine Meldungen anliegen (Standardanzeige). Die Uhr beginnt zu laufen.

```
Bender PRC1470  
Control panel  
for EDS & RCM systems  
09:50
```

Zum Ändern der Einstellungen drücken Sie die Taste „Menu“. Es erscheint das Hauptmenü. Die letzte Zeile (Statuszeile) zeigt, welche Tasten aktiv sind:

```
1. Exit  
2. Freigabe-Menu  
3. Zeittakt/Meldung  
|ESC|      |↓|      |↵|
```

ESC	Verlassen des Menüs
↓	Anwahl der Menüpunkte
↵	Bestätigen des angewählten Menüpunktes

Sie haben nun das Hauptmenü geöffnet. Mit den Pfeiltasten kann der gewünschte Menüpunkt angewählt werden; die Wahl wird dann mit der ENTER-Taste (↵) bestätigt.

## 6.3 Menümodus

Die folgenden Menüpunkte stehen zur Verfügung:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Exit               | Verlassen des Menümodus.  |
| 2. Freigabe-Menü      | Schaltet die Passwortabfrage ein oder aus. Das Passwort gilt für die Übertragung der Konfiguration zwischen PRC1470 und PC sowie für einige Änderungen der Grundeinstellungen.                                    |
| 3. Zeittakt/Meldung   | Zur Einstellung des Zeittaktaktes für die Anzeige von Warn- und Störmeldungen, wenn mehrere Meldungen angezeigt werden, zwischen denen gewechselt wird.   |
| 4. Summer-Einstellung | Einstellung der Frequenz des Summersignals.   |
| 5. Sammelquittierung  | Einstellung, ob dieses PRC1470 auf die Sammelquittierung einer übergeordneten Löschtaste reagieren soll (EIN) oder nicht (AUS). Diese Einstellung wird für den internen und die externen Bus getrennt vorgenommen |
| 6. Uhrzeit/Datum      | Einstellung von Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr dieses PRC1470. Das PRC1470 mit der Adresse 1 synchronisiert stündlich alle anderen PRC1470.  |
| 7. RS485E Einstellung | Einstellung von Adresse und Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) des externen BMS-Busses.   |
| 8. Externe Geräte     | Einstellungen an den angeschlossenen Auswertegeräten (z.B. EDS470 und RCMS470).   |
| 9. Systemtechnik      | Dieses Menü bietet verschiedene Möglichkeiten der Steuerung des Gesamtsystems.  |
| 10. Setup übertragen  | ohne Funktion.  |
| 11. Zuordnungen laden | ohne Funktion.  |
| 12. Historienspeicher | Anzeige des Historienspeichers mit Informationen über Meldungen, Quittierungen und deren Zeitpunkt.   |
| 13. Passwort ändern   | Ändern des Passworts  |
| 14. Sprache/Language  | Auswahl der Sprache zur Bedienung des PRC1470 (Deutsch oder Englisch).  |
| 15. Info              | Informationen zum Gerätetyp, der Firmware-Version und der letzten Übertragung der Zuordnungen.  |

Der Menümodus wird auch automatisch verlassen, wenn in einem der Menüs für eine Dauer von mehr als zwei Minuten keine Taste gedrückt wird (Ausnahme: „Positions-Modus“ im Menü „9. Systemtechnik“).

Die Programmierung der Alarmtexte erfolgt über die mitgelieferte PC-Software.

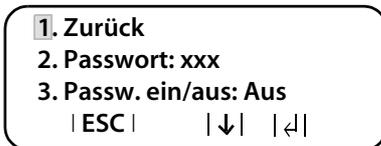
### 6.3.1 Exit

Der Menümodus wird verlassen



### 6.3.2 Menü 2: Freigabe-Menü

Sie können die Übertragung der Grundeinstellungen zwischen PRC1470 und PC sowie die Änderung wichtiger Einstellungen (wie beispielsweise im Menü „8. Externe Geräte“) durch ein Passwort schützen.



Schalten Sie dazu zuerst die Passwortabfrage „EIN“ und geben Sie dann das Passwort ein.

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. Zurück   | Zurück ins Hauptmenü   |
| 2. Passwort | Eingabe des Passworts, bestehend aus drei Zahlen.<br>Menüpunkt 2 mit Pfeiltaste anwählen und mit Taste ↵ bestätigen.<br>Erste Zahl des Passworts mit den Pfeiltasten auswählen, dann mit Taste ↵ zur nächsten Zahl springen und diese mit den Pfeiltasten auswählen, anschließend mit der dritten Zahl ebenso verfahren. |

Wird das Passwort richtig eingegeben, so gilt die Eingabe bis zum Verlassen des Menüsystems und 2 Minuten danach.

Werkseinstellung für das **Passwort ist 807**.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 3. Passw. Ein/aus | Einstellung, ob die Passwortabfrage wirksam (EIN) oder unwirksam (AUS) sein soll. Werkseinstellung: EIN.<br>Menüpunkt 3 mit der Pfeiltaste anwählen und mit Taste ↵ bestätigen. Anschließend mit der Pfeiltaste zwischen EIN und AUS umschalten, Einstellung mit Taste ↵ bestätigen. |
|-------------------|--|

### 6.3.3 Menü 3: Zeittakt/Meldung

Wenn mehrere Warn- und Alarmmeldungen auflaufen, die am Display angezeigt werden, so werden diese abwechselnd dargestellt. Mit dem Zeittakt wird die Dauer der Anzeige bis zum Wechsel zur nächsten Anzeige ausgewählt. Einstellbereich: 3 bis 8 Sekunden.

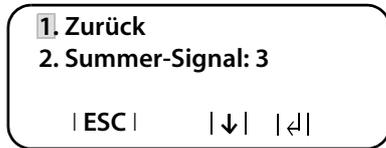
Werkseinstellung: 5 Sekunden.



- |             |   |
|-------------|---|
| 1. Zurück   | Zurück zum Hauptmenü.   |
| 2. Zeittakt | Zeittakt einstellen: Menüpunkt 2 mit der Pfeiltaste anwählen und mit Taste ↵ bestätigen. Nun mit Pfeiltasten den Wert des Zeittaktes einstellen; anschließend mit Taste ↵ bestätigen. |

### 6.3.4 Menü 4: Summer-Einstellung

Einstellung der Frequenz des Summertons, der im Fall einer Warn- und Alarmmeldung ertönt.

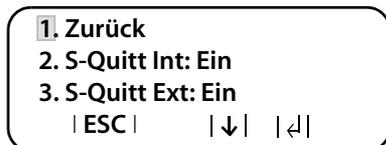


- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1.Zurück        | Zurück zum Hauptmenü.   |
| 2.Summer-Signal | Einstellbar von 1 bis 5.<br>1 = Dauerton<br>5 = lange Pausen zwischen den Summertönen<br>Während der Einstellung leuchtet Taste „Buzzer“ und das gewählte Summer-Signal ertönt. |

### 6.3.5 Menü 5: Sammelquittierung

Einstellung, ob dieses PRC1470 auf die Quittierung des Summertons durch eine externe Löschtaaste „Buzzer mute“ einer Parallelanzeige reagieren soll (Ein) oder nicht (Aus).

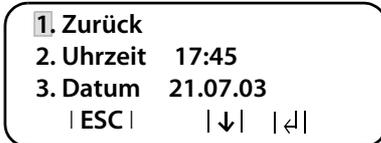
Bei eingeschalteter Funktion Sammelquittierung kann beispielweise der Alarm (Summerton) eines im Nebengebäude befindlichen PRC1470 durch ein zentral angeordnetes PRC1470 quittiert werden. Die Alarmmeldung selbst ist noch so lange in der Anzeige lesbar bis die Ursache des Alarms behoben ist.



- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1.Zurück        | Zurück ins Hauptmenü.   |
| 2.S-Quitt Int.: | Einstellung der Sammelquittierung für den internen BMS-Bus.<br>Werkseinstellung ist „EIN“.<br>Damit kann der Summer extern gelöscht werden. |
| 3.S-Quitt Ext.: | Sammelquittierung für den externen BMS-Bus.<br>Werkseinstellung ist „EIN“.<br>Damit kann der Summer extern gelöscht werden.                 |

### 6.3.6 Menü 6: Uhrzeit / Datum

Einstellung von Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr. Die Einstellungen bleiben bei Unterbrechung der Stromversorgung noch 5 Tage gespeichert. Die Uhr stellt sich automatisch auf Sommer- und Winterzeit ein.



Diese automatische Umschaltung orientiert sich an der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Stellen Sie die Uhr erneut ein, falls die Uhrzeit nach einer automatischen Umschaltung nicht mehr mit Ihrer lokalen Uhrzeit übereinstimmt.

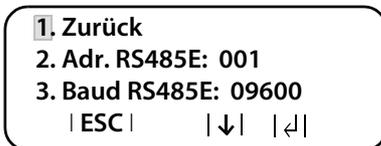
1.Zurück	Zurück zum Hauptmenü.
2.Uhrzeit	Einstellung der Uhrzeit (Stunden und Minuten).
3.Datum	Einstellung des Datums (TT.MM.JJ)



*In einem vernetzten System bestimmt das PRC1470 mit der Adresse 1 Uhrzeit und Datum des gesamten Systems. Die Einstellungen werden an alle anderen PRC1470 übertragen. Stellen Sie deshalb Uhrzeit und Datum am PRC1470 mit der Adresse 1 ein.*

### 6.3.7 Menü 7: RS485E Einstellung

Einstellung der Geräteadresse und der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) des externen BMS-Busses.



1.Zurück	Zurück zum Hauptmenü.
2.Adresse	Einstellung der Geräteadresse. Wählbarer Bereich ist 1 bis 250, Werkseinstellung ist Adresse 1.
3. Baud	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) des externen BMS-Busses. Werkseinstellung: Version 1.xx : 9600, Version 2.xx : 57600

Ändern Sie die Geräteadresse, wenn mehrere PRC1470 an einem externen BMS-Bus angeschlossen sind. Ein PRC1470 muss die Adresse 1 (Master) haben. Alle übrigen PRC1470 werden fortlaufend adressiert: 2,3,4,... Nur wenn zwischen den Adressen keine Lücken bleiben ist die Funktion des Systems sichergestellt.

Die Baud-Rate sollte unverändert bleiben. Der Datenaustausch funktioniert nur zwischen Geräten mit gleicher Einstellung der Baud-Rate.

### 6.3.8 Menü 8: Externe Geräte

Einstellung des BMS-Busses zum Anschluss externer Geräte, wie z.B. EDS470-12 oder RCMS470-12.

Gerät: Adr. eingeben  
 Adresse: ⬆ 001e/002i

| ESC |      | ↓ | | ↵ |

- |       |  |
|-------|--|
| xxxex | Einstellung der Adresse des PRC1470 auf dem externen BMS-Bus, über das das externe Gerät angesprochen werden soll. Das PRC1470 schlägt hier seine eigene Adresse vor. Es können aber auch Adressen anderer PRC1470 eingestellt werden. |
| xxxix | Einstellung der Adresse des auf dem internen BMS-Bus angeschlossenen Gerätes.  |

#### Beispiel:

- |            |  |
|------------|--|
| 001e/ 002i | Über das eigene PRC1470 mit der Adresse 1 wird auf dem internen BMS-Bus ein Gerät mit der Adresse 2 (zum Beispiel ein EDS470-12) angesprochen. |
| 001e/ 003i | Über das eigene PRC1470 mit der Adresse 1 wird auf dem internen BMS-Bus ein Gerät mit der Adresse 3 (zum Beispiel ein RCMS470) angesprochen.   |

1. Stellen Sie mit den Pfeiltasten die externe Adresse des PRC1470 ein und bestätigen Sie dann mit der Taste ↵.
2. Stellen Sie mit den Pfeiltasten die interne Adresse des externen Gerätes ein und bestätigen Sie dann mit der Taste ↵.

Sind die Eingaben in Ordnung?

Gerät: Adr. eingeben  
 Adresse: 001e/ 002i  
 Eingaben in Ordnung?

| ESC |      | ↵ |

- |     |                                |
|-----|--------------------------------|
| ESC | Zurück zur Eingabe der Adresse |
| ↵   | Eingaben übernehmen            |

Ist das Gerät erkannt worden, so liest das PRC1470 die gegenwärtigen Einstellungen des angeschlossenen Gerätes aus. In der ersten Zeile der Anzeige wird der Gerätetyp angegeben.

Gerät: EDS470-12  
 Parametrierung des Gerätes ist möglich!  
 Auswahl OK? Ent./Esc

Zum Verändern der Geräteeinstellungen wählen Sie:

- |      |   |
|------|---|
| ESC  | Zurück zur Eingabe der Adresse  |
| Ent. | <p>Parametrierung EDS470-12 oder RCMS470-12 beginnen.</p> <p>Im EDS-Menü oder RCM-Menü stehen Ihnen zahlreiche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Diese sind ausführlicher in den Bedienungshandbüchern der entsprechenden Systeme beschrieben.</p> |

## 6.4 EDS-Menü

Das PRC1470 ermöglicht im Menü „8. Externe Geräte“ die Einstellung des Isolationsfehlersuchsystems EDS470-12. Die folgenden Menüpunkte stehen zur Verfügung:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Exit EDS-Menü      | Verlassen des EDS-Menüs  |
| 2. Relais (no/nc)     | Einstellen des Schaltverhaltens des Melderelais auf Arbeitsstrom oder Ruhestrom.   |
| 3. Fehlerspeicher     | Fehlerspeicher ein- oder ausschalten   |
| 4. Wandlertyp         | Einstellung für jeden der 12 Kanäle, ob ein Standardwandler, ein teilbarer Wandler oder gar kein Wandler angeschlossen ist.                              |
| 5. Wandlerüberwachung | Überwacht, ob ein Wandler angeschlossen ist, ob seine Verbindung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist oder ob die Wandlerüberwachung ausgeschaltet ist. |
| 6. Meßzeitverl.(peak) | Sichert eine wirksame Isolationsfehlersuche. Für jeden Wandler wird eingestellt, wie oft die Messung bei auftretenden Störungen wiederholt wird.         |

### 6.4.1 Exit EDS-Menü

Verlassen des EDS-Menü, Rücksprung ins Hauptmenü des PRC1470



### 6.4.2 Relais (no/nc)

Einstellen des Schaltverhaltens des Melderelais auf Arbeitsstrom oder Ruhestrom.



Wählen Sie:

- Arbeitsstrom (no)  
oder
- Ruhestrom (nc)

### 6.4.3 Fehlerspeicher

Einstellen des Fehlerspeichers.



Wählen Sie:

- Aus  
oder
- Ein

#### 6.4.4 Wandlertyp

Einstellen des Wandlertyps für jeden Kanal.

<b>1. Zurück</b>		
<b>2. Wandlertyp:</b>		
<b>3. Kanal:</b>	<b>01:</b>	<b>STAND</b>
ESC	↓	↵

1. Wählen Sie einen der Kanäle 01 bis 12.
2. Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Wandlers:

off	Kein Wandler
STAND	Standard Wandler
SPLIT	Teilbarer Wandler

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.

#### 6.4.5 Wandlerüberwachung

Überwacht, ob ein Wandler angeschlossen ist und ob seine Verbindung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist.

<b>1. Zurück</b>		
<b>2. Wandlerüberwachung:</b>		
<b>Kanal:</b>	<b>01:</b>	<b>Ein</b>
ESC	↓	↵

1. Wählen Sie einen der Kanäle 01 bis 12.
2. Wählen Sie
  - Aus
  - oder
  - Ein

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.

#### 6.4.6 Meßzeitverl. (peak)

Diese Funktion sichert eine wirksame Isolationsfehlersuche. Für jeden Wandler wird eingestellt, wie oft die Messung bei auftretenden Störungen wiederholt wird.

<b>1. Zurück</b>		
<b>2. Maximale Anzahl:</b>		
<b>Messungen:</b>	<b>001</b>	
ESC	↓	↵

Stellen Sie ein, wie oft die Messung pro Wandler wiederholt werden soll (0 ... 255 mal).



Tragen Sie Ihre Einstellungen in die Einstelltabellen ab Seite 42 ein. Hier finden Sie auch die Werkseinstellungen.

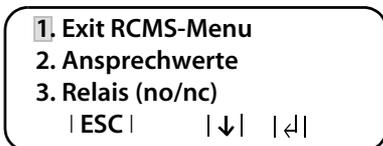
## 6.5 RCMS-Menü

Das PRC1470 ermöglicht im Menü „8. Externe Geräte“ die Einstellung des Differenzstromsuchsystem RCMS470-12. Die folgenden Menüpunkte stehen zur Verfügung:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Exit RMCS-Menü     | Verlassen des RMCS-Menüs   |
| 2. Ansprechwerte      | Einstellung Ansprechwerte und Vorwarnung   |
| 3. Relais (no/nc)     | Einstellen des Schaltverhaltens des Melderelais auf Arbeitsstrom oder Ruhestrom.   |
| 4. Fehlerspeicher     | Fehlerspeicher ein- oder ausschalten   |
| 5. Faktor             | Einstellung eines Faktors zur Anpassung des RCMS470-12 an angeschlossene Messwandler   |
| 6. Wandlerüberwachung | Überwacht, ob ein Wandler angeschlossen ist, ob seine Verbindung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist oder ob die Wandlerüberwachung ausgeschaltet ist. |
| 7. Funktion           | Kanalüberwachung auf Unterstromfunktion bzw. Überstromfunktion einstellen oder Kanal ausschalten.  |

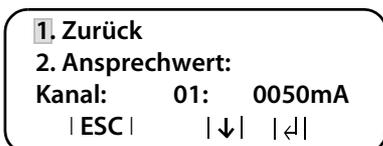
### 6.5.1 Exit RCMS-Menü

Verlassen des RCMS-Menü; Rücksprung ins Hauptmenü des PRC1470.



### 6.5.2 Ansprechwerte

Einstellen des Ansprechwertes und der Vorwarnung in Prozent des eingestellten Ansprechwertes.



**Stellen Sie zuerst den Faktor jedes Kanals im Menü 5 ein!**

Nicht alle Ansprechwerte sind sinnvoll. Das PRC1470 schlägt bei Einstellung eines nicht sinnvollen Wertes den nächst kleineren sinnvollen Ansprechwert vor.

**Einstellen der Ansprechwerte:**

- Wählen Sie  
Kanal: xx zur Einstellung des Ansprechwertes des gewählten Kanales 1 ... 12,
- Wählen Sie den Ansprechwert:

Ansprechbereich	Schrittweite	
1 mA ... 9 mA	1 mA	Messbereichserweiterung durch Verwendung eines Faktors /1 ... /10
10 mA ... 19 mA	1 mA	Messbereich des RCM470-12 mit dem Faktor *1 (10 mA - 10A)
20 mA ... 490 mA	10 mA	
500 mA ... 950 mA	50 mA	
1 A ... 9,9 A	0,1 A	
10 A ... 19 A	1 A	Messbereichserweiterung durch Verwendung eines Faktors *1 ... * 225
20 A ... 190 A	10 A	
200 A ... 2250 A	50 A	

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.

**Einstellen der Vorwarnung:**

- Wählen Sie  
Kanal: 1-12 zur Einstellung der Vorwarnung (nur bei  $I_d > Y$ ) in Prozent des eingestellten Ansprechwertes für **alle** Kanäle 1-12
- Wählen Sie, bei wieviel Prozent des jeweiligen Ansprechwertes eine Vorwarnung erfolgen soll.  
Einstellmöglichkeiten: 010 %, 020 %, ... bis 100 %.

**6.5.3 Relais (no/nc)**

Einstellen des Schaltverhaltens des Melderelais auf Arbeitsstrom oder Ruhestrom.

**1. Zurück**

**2. Schaltverhalten:**  
**Arbeitsstrom (no)**  
| ESC |    | ↓ |    | ← |

Wählen Sie:

- Arbeitsstrom (no) oder
- Ruhestrom (nc)

**6.5.4 Fehlerspeicher**

Einstellen des Fehlerspeichers (Alarm-LED und Relais).

**1. Zurück**

**2. Fehlerspeicher:**  
**Aus**  
| ESC |    | ↓ |    | ← |

Wählen Sie:

- Aus oder
- Ein

### 6.5.5 Faktor

Einstellung eines Faktors zur Anpassung des RCMS470-12 an angeschlossene Messwandler.

**1. Zurück**  
**2. Faktor einstellen**  
 Kanal:      01:    \* 117  
          |ESC|       |↓|   |↵|

1. Wählen Sie einen der Kanäle 01 bis 12.
2. Wählen Sie den Faktor. Die folgenden Einstellbereiche des Faktors sind je nach Wandlertyp und Anwendung verfügbar.

Wählen Sie:

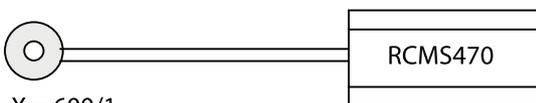
- \*001 - für BENDER-Differenzstrom-Messwandler mit einem Übersetzungsverhältnis 600/1 (Standard);
- \*001 ... \*225- - für Stromwandler mit einem anderen Übersetzungsverhältnis;  
 - für Messwandler mit einem externen Shunt (Parallelwiderstand als Bürde);  
 - wenn Fremdwandler über einen BENDER-Differenzstromwandler angeschlossen werden.
- /002 ... /010 - wenn die zu messende Leitung mehrfach durch den Messwandler „gefädelt“ ist um das Signal zu verstärken.

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.

#### Beispiele für die Ermittlung des Faktors

X = Übersetzungsverhältnis, N = Windungszahl durch Messwandler (Fädung)

#### Beispiel 1: Bender-Differenzstrom-Messwandler mit Übersetzungsverhältnis 600/1



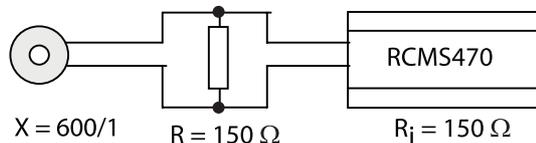
X = 600/1

Werkseinstellung:

Faktor:                      F = \*001

Wandlerüberwachung:    Ein

#### Beispiel 2: Bender-Differenzstrom-Messwandler mit externem Shunt R = 150 Ω



X = 600/1

R = 150 Ω

R<sub>i</sub> = 150 Ω

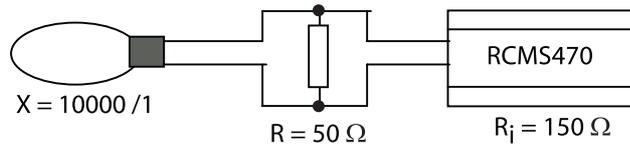
$$F = \frac{R_i}{R} + 1 = \frac{150 \Omega}{150 \Omega} + 1 = 2$$

Einstellung:

Faktor:                      F = \*002

Wandlerüberwachung:    Aus

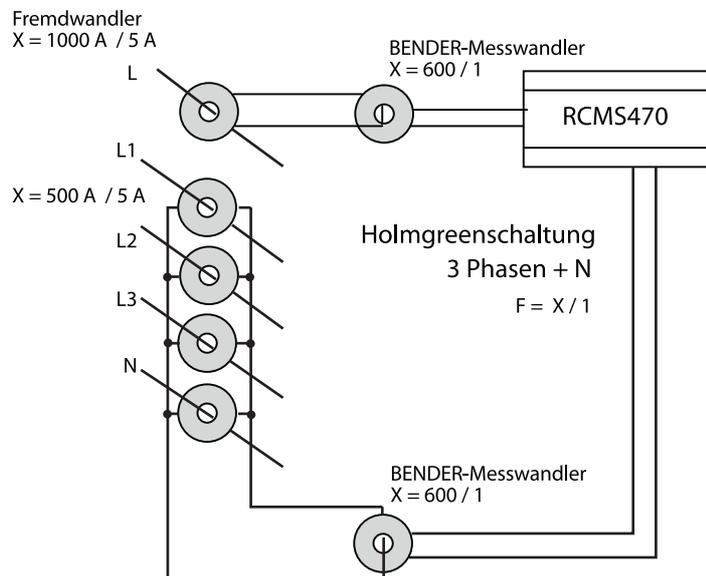
Da der Innenwiderstand eines Kanals des RCMS470-12 ebenfalls 150 Ohm beträgt, fließt der halbe Strom über das RCMS470-12. Der Faktor muss also \*002 betragen um den vollen Wert zur Anzeige zu bringen.

**Beispiel 3: Flexibler Bender-Bandwandler W500 ... W1000 mit externem Shunt R = 50 Ω**


$$F = \frac{10000}{600} * \left( \frac{150 \Omega}{50 \Omega} + 1 \right)$$

Einstellungen:

Faktor:  $F = *066$   
 Wandlerüberwachung: Aus  
 Ansprechbereich: 1A bis 12A !!!

**Beispiel 4: Anschluss Fremdwandler über BENDER-Differenzstromwandler**


Einstellungen für einzelnen Wandler:

Faktor  $F = (X / N)$   
 $= 200 / 1$   
 $= *200$

Wandlerüberwachung: Ein

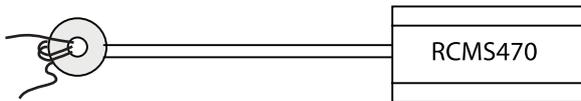
Einstellungen für Holmgreensaltung:

Faktor:  $F = (X / N) = * 100$

Wandlerüberwachung: Ein

**Beispiel 5: Die zu messende Leitung ist mehrfach durch den BENDER-Messwandler „gefädelt“ um das Signal zu verstärken**

$$X = 600/1$$



$$F = \frac{1}{N} = /003$$

Einstellung:

Faktor:  $F = /003$

Wandlerüberwachung: Ein

### 6.5.6 Wandlerüberwachung

Überwacht, ob ein Wandler angeschlossen ist, ob seine Verbindung unterbrochen bzw. kurzgeschlossen ist oder ob die Wandlerüberwachung ausgeschaltet ist.

**1. Zurück**

**2. Wandlertyp**

Kanal:      01:      Ein

  | ESC |      | ↓ |    | ↵ |

1. Wählen Sie einen der Kanäle 01 bis 12.

2. Wählen Sie

- Aus oder oder

- Ein

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.

### 6.5.7 Funktion

Kanalüberwachung auf Unterstromfunktion bzw. Überstromfunktion einstellen oder Kanal ausschalten.

**1. Zurück**

**2. Funktion einstellen**

Kanal:      01:      Id < Y

  | ESC |      | ↓ |    | ↵ |

1. Wählen Sie einen der Kanäle 01 bis 12.

2. Wählen Sie

Id > Y      Überstromfunktion:

Id < Y      Unterstromfunktion

off      kein Messwandler angeschlossen

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für alle einzustellenden Kanäle.



Tragen Sie Ihre Einstellungen in die Einstelltabelle ab Seite 42 ein. Hier finden Sie auch die Werkseinstellungen.

## 6.6 Menü 9: Systemtechnik

Dieses Menü bietet verschiedene Möglichkeiten der Steuerung des Gesamtsystems:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Zurück          | Verlassen des Menüs Systemtechnik  |
| 2. EDS Start/Stop  | Manuelles Starten und Stoppen des Messdurchlaufs des EDS-Systems   |
| 3. EDS/RCMS Reset  | Zurücksetzen aller an dem BMS-Bus anliegenden Fehlermeldungen der angeschlossenen EDS470-12 und RCMS470-12 |
| 4. Test-Modus      | Liefert Informationen über angeschlossene Geräte (Adresse, Softwareversion, Gerätetyp)                     |
| 5. Positions-Modus | Ständige Anzeige des Messwertes eines Kanals eines angeschlossenen Auswertegerätes.                        |

### 6.6.1 Zurück

Verlassen des Menüs Systemtechnik

1. Zurück  
 2. EDS Start/Stop  
 3. EDS/RCMS Reset  
 | ESC |    | ↓ |    | ↵ |

### 6.6.2 EDS Start/Stop

Manuelles Starten und Stoppen des Messdurchlaufs des EDS-Systems durch Drücken der Taste ↵.

1. Zurück  
 2. EDS Start/Stop  
 3. EDS/RCMS Reset  
 ISO-Fehlersuche Stop

Iso-Fehlersuche läuft      Nach dem Starten laufen EDS470-12 und PGH47x ohne Pause durch. Wird das Menü verlassen, so steht in der letzten Zeile der Standardanzeige „EDSp“ um den permanenten Durchlauf zu kennzeichnen\*.

Iso-Fehlersuche Stop      Der permanente Durchlauf von EDS470-12 und PGH47x wird gestoppt. Wird das Menü verlassen, so steht in der letzten Zeile der Standardanzeige „EDS“ bis der aktuelle Messdurchlauf beendet ist.

\*Weitere Abkürzungen, die in der letzten Zeile der Anzeige stehen können:

EDSa                      Automatik-Modus: Erdschlusssuche wurde am PGH471 durch Iso-meter gestartet.

EDSs                      Single-Modus: Ein einzelner Durchlauf wurde über IN2 am PGH471 gestartet.

### 6.6.3 EDS/RCMS Reset

Zurücksetzen aller an dem BMS-Bus anliegenden Fehlermeldungen der angeschlossenen EDS470-12 und RCMS470-12.

1. Zurück  
 2. EDS Start/Stop  
 3. EDS/RCMS Reset  
 Reset ausgeführt

### 6.6.4 Test-Modus

Liefert Informationen über angeschlossene EDS470-12 und RCMS470-12.

**Gerät: Adr. eingeben**  
**Adresse: 001e/ 003i**

|↵|

- xxxex                      Einstellung der Adresse des PRC1470 auf dem externen BMS-Bus, über das das externe Gerät angesprochen werden soll. Das PRC1470 schlägt hier seine eigene Adresse vor. Es können aber auch Adressen anderer PRC1470 eingestellt werden.
- xxxix                      Einstellung der Adresse des auf dem internen BMS-Bus angeschlossenen Gerätes.

Beispiel:

001e/ 003i                      Über das eigene PRC1470 mit der Adresse 1 wird auf dem internen BMS-Bus ein Gerät mit der Adresse 3 (zum Beispiel ein RCMS470-12) angesprochen.  
 Stellen Sie die externe Adresse des PRC1470 und die die interne Adresse des externen Gerätes ein und bestätigen Sie dann mit der Taste ↵.

Sind die Eingaben in Ordnung?

**Gerät: Adr. eingeben**  
**Adresse: 001e/ 003i**  
**Eingaben in Ordnung?**

|ESC|                      |↵|

- ESC                              Zurück zur Eingabe der Adresse
- ↵                                  Eingaben übernehmen

Ist das Gerät erkannt worden, so wird in der ersten Zeile der Gerätetyp angegeben.

**Gerät: RCMS470-12**  
**Test läuft!**

**Bitte warten!**

Nach Abschluss des Tests werden die Informationen des unter der jeweiligen Adresse angeschlossenen Gerätes angezeigt:

Anzeige	Bedeutung	Beispiel
1. Exit	Verlassen des Test-Modus	
Gerät / Device	Gerätenamen	RCMS470
Var. / Type	Gerätetyp	-12
SW-Version	Version der internen Software	2.01

Anzeige	Bedeutung	Beispiel
Kanal / Ch. xx	Für die Kanäle 1-12 sind folgende Anzeigen möglich ok           Wandler ist OK off           Kanal wird nicht gemessen short        Wandler kurzgeschlossen open         Kein Wandler angeschlossen	1: ok 2: short ... 12: off
Relais Mode	Arbeitsweise der Melderelais n.open       Arbeitsstrom n.closed     Ruhestrom	n.open
Speich./ Mem.	Zustand des Fehlerspeichers on           eingeschaltet off          ausgeschaltet	off

### 6.6.5 Positions-Modus

Ständige Anzeige des Messwertes eines Kanals eines angeschlossenen EDS470-12, RCMS470-12 oder Isometers mit BMS-Protokoll.

Gerät: Adr. eingeben

Adresse: 001e/ 003i

Kanal: 01:

| ESC |

| ↵ |

xxxxe

Einstellung der Adresse des PRC1470 auf dem externen BMS-Bus, über das das angeschlossene Gerät angesprochen werden soll. Das PRC1470 schlägt hier seine eigene Adresse vor. Es können aber auch Adressen anderer PRC1470 eingestellt werden.

xxxix

Einstellung der Adresse des auf dem internen BMS-Bus des jeweiligen PRC1470 angeschlossenen Gerätes.

Kanal: xx:

Auswahl des Messkanals 01 ... 12

Stellen Sie die Adresse des PRC1470, die Adresse des externen Gerätes und den gewünschten Kanal ein und bestätigen Sie dann mit der Taste ↵.

Beispiel: 002e/ 003i, Kanal 05

Gerät: RCMS470

Adresse: 002e/ 003i

Kanal: 05: 13mA

| ESC |

| ↵ |

Über ein am externen BMS-Bus angeschlossenes anderes PRC1470 mit der Adresse 2 wird auf dessen internem BMS-Bus ein angeschlossenes Gerät mit der Adresse 3 (zum Beispiel ein RCMS470-12) angesprochen. Der Messwert des Kanals 5 wird nun ständig angezeigt.

Mit ESC wird die ständige Anzeige wieder abgebrochen und in das Menü „9. Systemtechnik“ zurückgesprungen.



Die Funktion, interne Geräteadressen eines anderen PRC1470 anzusprechen, ist nicht mit dem EDS470-System möglich.

## 6.7 Weitere Funktionen des Hauptmenüs

### 6.7.1 Menü 10: Setup übertragen

Dieses Menü ist im PRC1470 ohne Funktion.

### 6.7.2 Menü 11: Zuordnung laden

Dieses Menü ist im PRC1470 ohne Funktion.

### 6.7.3 Menü 12: Historienspeicher

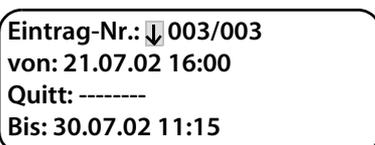
Das PRC1470 speichert bis zu 650 der aufgelaufenen Meldungen im Historienspeicher (Ring-speicher) ab. Werden mehr als 650 Meldungen vom PRC1470 erfasst, dann überschreibt die 651. Meldung den Eintrag 1.

Dieses Menü informiert über Meldungen, Quittierungen und deren Zeitpunkt. Es zeigt auch an, ob ein Alarm noch ansteht oder wann er zurück gesetzt wurde. Der vollständige Inhalt des Historienspeichers mit Zusatztexten und Adresse des meldenden Gerätes kann mit Hilfe einer Software auf einem PC dargestellt und ausgedruckt werden.

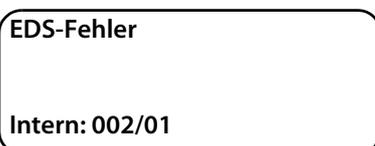
1. Wählen Sie:  
„Zurück“ zum Verlassen des Menüs oder  
„Speicher anzeigen“ zur Anzeige des Historienspeichers.



2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Eintrag.  
In der Anzeige steht zunächst der letzte Eintrag. Ältere Meldungen können mit den Pfeiltasten ausgewählt werden.



3. Rufen Sie mit der Taste ↵ den Meldetext des ausgewählten Eintrags auf. In der letzten Zeile ist der Pfad angezeigt, über den die Meldung das PRC1470 erreicht hat (Hier: Interner BMS-Bus, Adresse 002, Kanal 01).

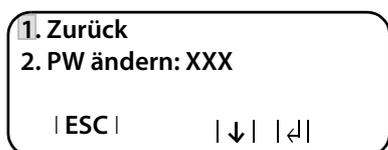


4. Drücken Sie erneut die Taste ↵ um zur Auswahl des Eintrags zurück zu springen.

Wiederholen Sie die Schritte 2 und 4 für alle gewünschten Meldungen. Drücken Sie dann ESC zum Verlassen des Menüs.

### 6.7.4 Menü 13: Passwort ändern

Einstellung einer Zahlenkombination als Passwort.



1. Wählen Sie „PW ändern“ und drücken Sie dann die Taste ↵.
2. Ändern Sie die erste Zahl und drücken Sie dann die Taste ↵.
3. Ändern Sie auch die zweite und dritte Zahl.

Nach dem Bestätigen der dritten Zahl mit der Taste ↵ ist Ihr Passwort eingestellt. Es wird jedoch erst wirksam, wenn es unter „2. Freigabe-Menü“ eingeschaltet ist.

### 6.7.5 Menü 14: Sprache/Language

Auswahl der Sprache zur Bedienung der Menüs des PRC1470 (Deutsch oder Englisch). Wählen Sie die gewünschte Sprache und drücken Sie dann die Taste ↵.

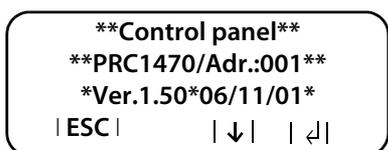


Ab sofort erscheinen alle Menütexte in der neu eingestellten Sprache.



*Die frei einstellbaren Alarmtexte bleiben jedoch unverändert.*

### 6.7.6 Menü 15: Info



Informationen zum Gerätetyp, der Firmware-Version und der letzten Übertragung der Zuordnungen.

Zuordnungen sind Einstellungen über eine PC-Software (z.B. Medi-Set). Zuordnungen weisen Leuchten, Tastern, digitalen Eingängen und Relaisausgängen des PRC1470 Texte und Funktionen zu.

Wählen Sie:

ESC

↵

↵

Verlassen des Menü-Modus

Anzeige des Datums der letzten Übertragung von Zuordnungen

Rücksprung zu 1. Exit im Menümodus

## 6.8 Einstelltabelle PRC1470

Die folgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick über die Werkseinstellungen des PRC1470. Bitte nutzen Sie die dafür markierten Spalten um die von Ihnen geänderten eigenen Einstellungen zu notieren.

Abkürzungen:

FS	Factory setting	Werkseinstellung
CS	Customer setting	Eigene Einstellung

### 6.8.1 Grundsätzliche Einstellungen

Menü	Werkseinstellung FS	eigene Einstellung CS
2. Freigabe	Passwort: Ein	
3. Zeittakt	5 s	
4. Summer-Einstellung	Summer-Signal: 2	
5. Sammelquittierung	S-Quitt Int.: Ein S-Quitt Ext.: Ein	
6. Uhrzeit/Datum	Uhrzeit: 00:00 Datum: 01.01.00	
7. RS485E Einstellung	Adresse: 1 Baud: 09600	
8. Externe Geräte	diese Einstellungen sind in einer eigenen Tabelle beschrieben.	
9. Systemtechnik	-----	-----
10. Setup übertragen	-----	-----
11. Zuordnung laden	-----	-----
12. Historienspeicher	-----	-----
13. Passwort ändern	PW: 807	
14. Sprache/Language	Deutsch	
15. Info	-----	-----

### 6.8.2 Einstellungen externer Geräte

Das PRC1470 hat keine Werkseinstellungen zu den externen Geräten gespeichert. Die Einstelltabelle zum EDS470-12 und RCMS470-12 informieren über die in den angeschlossenen Geräten vorhandenen Werkseinstellungen. Notieren Sie Ihre Änderungen in den mit CS (Customer setting) markierten Zeilen.

### 6.8.3 Einstellen Externe Geräte RCMS-Menü

Einstellmenü		Kanäle												
8. externe Geräte RCMS-Modus	Art	Einstellung für alle Kanäle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.2 Ansprechwerte	FS	Vorwarnung bei 100 %	100 mA											
	CS													
8.3 Relais	FS	Arbeitsstrom (no)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	CS													
8.4 Fehlerspeicher	FS	Aus	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	CS													
8.5 Faktor	FS	---	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001	*001
	CS													
8.6 Wandlerüberwachung	FS	---	Ein											
	CS													
8.7 Funktion	FS	---	Id>Y											
	CS													

## 6.8.4 Einstellen Externe Geräte EDS-Menü

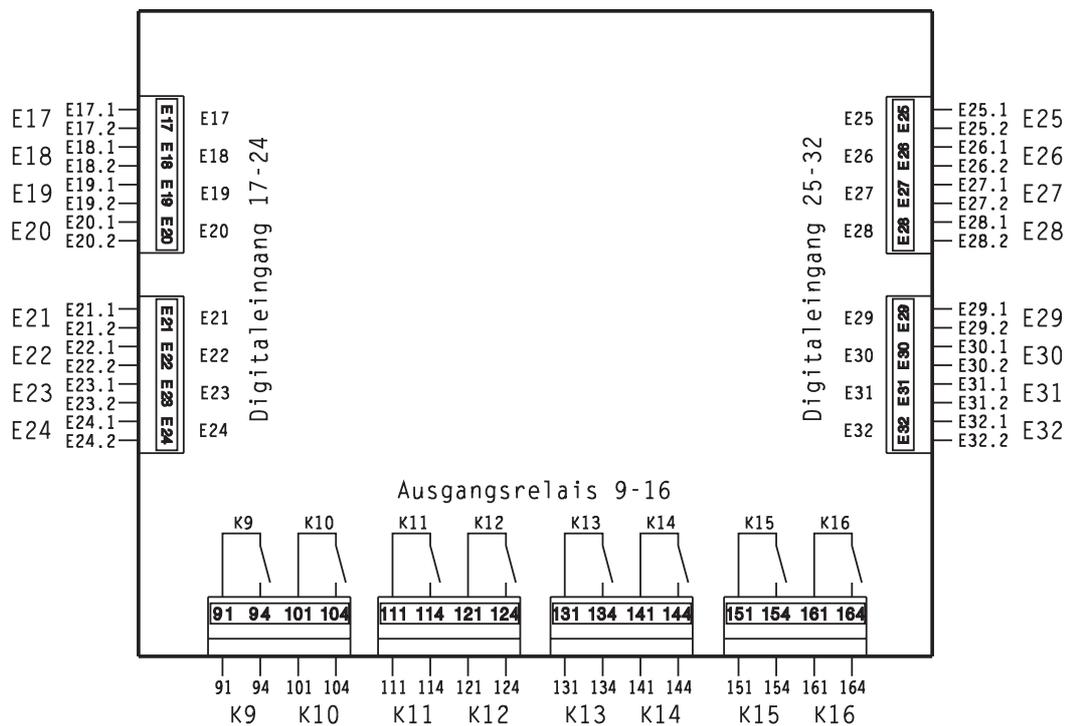
Einstellmenü		Kanäle												
8. Externe Geräte EDS-Modus	Art	Einstellung für alle Kanäle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.2 Relais	FS	Arbeitsstrom (no)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	CS		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.3 Fehler-speicher	FS	Aus	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	CS		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.4 Wandlertyp	FS		Stand											
	CS													
8.5 Wandler-überwachung	FS	---	Ein											
	CS													
8.6 Messzeit-verlauf (peak)	FS	001	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	CS		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 7. Optionen

### 7.1 Erweiterungskarte BMI100-16/8 (Option)

Erweiterungskarte mit 16 digitalen Eingängen (galvanisch getrennt) und 8 zusätzlichen Relais-Ausgängen (Schließer 250 V / 5 A). Die BMI100-16/8 wird als Option werksseitig in das bestehende Gehäuse des PRC1470 eingebaut.

#### 7.1.1 Anschlussplan

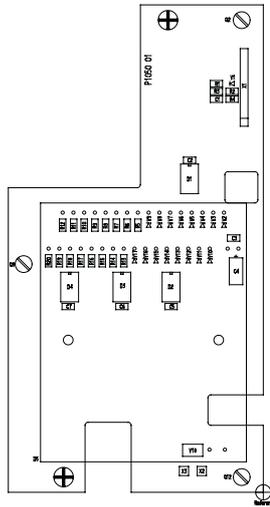


### 7.1.2 Legende zum Anschlussplan

	Anschluss	Beschreibung
E17	E17.1	Klemme 1 von Digitaleingang E17
E17	E17.2	Klemme 2 von Digitaleingang E17
E18	E18.1	Klemme 1 von Digitaleingang E18
E18	E18.2	Klemme 2 von Digitaleingang E18
E19	E19.1	Klemme 1 von Digitaleingang E19
E19	E19.2	Klemme 2 von Digitaleingang E19
E20	E20.1	Klemme 1 von Digitaleingang E20
E20	E20.2	Klemme 2 von Digitaleingang E20
E21	E21.1	Klemme 1 von Digitaleingang E21
E21	E21.2	Klemme 2 von Digitaleingang E21
E22	E22.1	Klemme 1 von Digitaleingang E22
E22	E22.2	Klemme 2 von Digitaleingang E22
E23	E23.1	Klemme 1 von Digitaleingang E23
E23	E23.2	Klemme 2 von Digitaleingang E23
E24	E24.1	Klemme 1 von Digitaleingang E24
E24	E24.2	Klemme 2 von Digitaleingang E24
E25	E25.1	Klemme 1 von Digitaleingang E25
E25	E25.2	Klemme 2 von Digitaleingang E25
E26	E26.1	Klemme 1 von Digitaleingang E26
E26	E26.2	Klemme 2 von Digitaleingang E26
E27	E27.1	Klemme 1 von Digitaleingang E27
E27	E27.2	Klemme 2 von Digitaleingang E27
E28	E28.1	Klemme 1 von Digitaleingang E28
E28	E28.2	Klemme 2 von Digitaleingang E28
E29	E29.1	Klemme 1 von Digitaleingang E29
E29	E29.2	Klemme 2 von Digitaleingang E29
E30	E30.1	Klemme 1 von Digitaleingang E30
E30	E30.2	Klemme 2 von Digitaleingang E30
E31	E31.1	Klemme 1 von Digitaleingang E31
E31	E31.2	Klemme 2 von Digitaleingang E31
E32	E32.1	Klemme 1 von Digitaleingang E32
E32	E32.2	Klemme 2 von Digitaleingang E32
K9	91	Klemme 91 vom Relaisausgang K9 (Schließer)
K9	94	Klemme 94 vom Relaisausgang K9 (Schließer)
K10	101	Klemme 101 vom Relaisausgang K10 (Schließer)
K10	104	Klemme 104 vom Relaisausgang K10 (Schließer)
K11	111	Klemme 111 vom Relaisausgang K11 (Schließer)
K11	114	Klemme 114 vom Relaisausgang K11 (Schließer)
K12	121	Klemme 121 vom Relaisausgang K12 (Schließer)
K12	124	Klemme 124 vom Relaisausgang K12 (Schließer)
K13	131	Klemme 131 vom Relaisausgang K13 (Schließer)
K13	134	Klemme 134 vom Relaisausgang K13 (Schließer)
K14	141	Klemme 141 vom Relaisausgang K14 (Schließer)
K14	144	Klemme 144 vom Relaisausgang K14 (Schließer)
K15	151	Klemme 151 vom Relaisausgang K15 (Schließer)
K15	154	Klemme 154 vom Relaisausgang K15 (Schließer)
K16	161	Klemme 161 vom Relaisausgang K16 (Schließer)
K16	164	Klemme 164 vom Relaisausgang K16 (Schließer)

## 7.2 Erweiterungsplatine EIB1000 (Option)

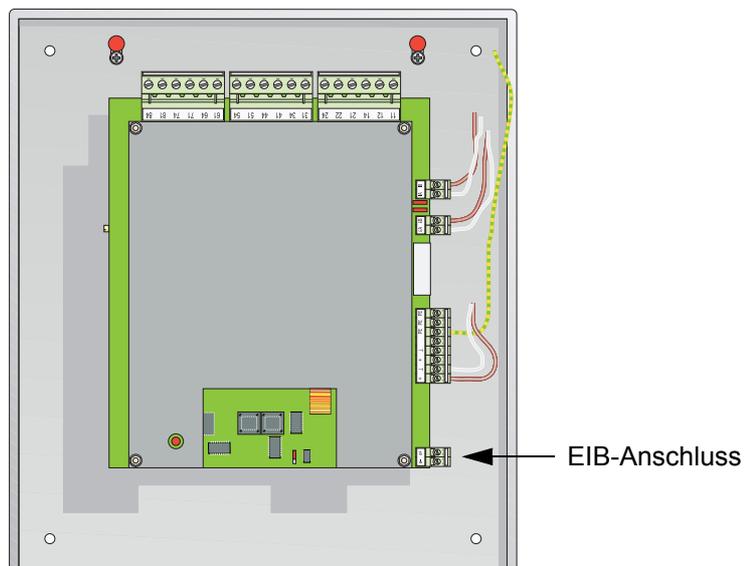
EIB1000 ist eine Erweiterungsplatine mit je 16 EIB-Eingängen und 16 EIB-Ausgängen. Damit ist es möglich, EIB-Geräte über das PRC1470 anzusprechen oder Meldungen von EIB-Geräten auf dem PRC1470 anzuzeigen. EIB1000 basiert auf dem EIB-Modul der Firma ABB (ABB i-bus EIB). Die entsprechende Gerätedatenbank liegt jedem EIB1000 bei und muss mit der Software ETS2 (EIB Tool Software) importiert werden.



### 7.2.1 Voraussetzungen für den Einsatz

Das PRC1470 muss mit der Firmware-Version ab 1.5 ausgestattet sein. Zur Konfiguration wird die Software MediSet ab der Version 1.10 benötigt. Die EIB1000 wird als Option werkseitig in das bestehende Gehäuse des PRC1470 eingebaut.

Der Anschluss für den EIB-Bus befindet sich auf der Hauptplatine des PRC1470 (siehe folgende Zeichnung; Stecker X1, Kontakte e+ und e-). Geeignet ist beispielsweise der Leitungstyp JY(ST)Y, 0,8 mm<sup>2</sup>, maximale Länge 700 m.



### 7.2.2 Adressierung

Die Werkseinstellung für die Adresse des BMS-Erweiterungsmodul EIB1000 ist 01.01.001. Diese Adresse kann über die PC-Software ETS2 geändert werden.

### 7.2.3 Ein- und Ausgänge

Zur Anzeige von Betriebs-, Warn- und Störmeldungen von EIB-Geräten bietet die EIB1000 Erweiterungsplatine 16 Eingangskanäle (Kanal 1-16, Einstellung: Anzeigentreiber). 16 Ausgangskanäle stehen für Befehle an EIB-Geräte zur Verfügung (Kanal 17-32, Einstellung: Schaltsensor). Die Aktivierung der Ausgänge kann über Schaltbefehle der Tastenfelder des PRC1470, über Betriebsmeldungen und über Warn- und Störmeldungen erfolgen. Die notwendige Speisespannung von DC 24 V für die EIB1000 wird aus dem PRC1470 bezogen. Zur EIB-Programmierung wird die Software ETS2 benötigt. Beachten Sie: ETS2 gehört nicht zum Lieferumfang des EIB1000. Die Software erhalten Sie bei der EIBA (<http://www.eiba.org>).

Damit ETS2 mit der EIB1000 Erweiterungsplatine arbeiten kann, ist als Programmiervorlage die Datei EIB1000.PR1 notwendig. Diese liegt jedem EIB1000 bzw. jedem PRC1470 mit EIB1000 Modul auf einem Datenträger bei. Importieren Sie diese Datei in ETS2.

Mittels der Software ETS2 werden die Ein- und Ausgänge parametrisiert. Ausgänge können die Funktionen SCHALTEN, DIMMEN, JALOUSIE-STEUERUNG oder WERT erhalten. Eingänge können Signallampen oder LED ansteuern.

Es kann eingestellt werden, ob die angeschlossene Signallampe/LED eingeschaltet, ausgeschaltet oder mit einer von drei wählbaren Frequenzen blinken soll.

### 7.2.4 Überwachung der Hilfsspannung

Wird beim Kanal 32 der Parameter FUNKTION auf „keine“ gestellt, so wird dieser Kanal zur Überwachung der Hilfsspannung verwendet. Bei einem Ausfall der Hilfsspannung sendet das Objekt „Telegramm Hilfsspannung gestört“ ein Telegramm mit dem Wert 1. Daraufhin werden alle Eingangskanäle gesperrt. Etwa 1 Sekunde nach Wiederkehr der Hilfsspannung wird der Wert des Objekts „Telegramm Hilfsspannung gestört“ wieder auf 0 gesetzt und alle Eingänge werden wieder freigegeben. Wird der Eingangskanal 16 auch als Eingang genutzt, so wird die Hilfsspannung nicht überwacht. Es wird jedoch dringend empfohlen, die Hilfsspannung über den Kanal 32 zu überwachen.

### 7.2.5 Datei EIB1000.PR1

Durch den Import der Datei EIB1000.PR1 wird die Grundfunktion der Kanäle voreingestellt. Diese Grundfunktionen dürfen nicht verändert werden! Auch wenn eine Änderung durch ETS2 möglich ist, muss die Funktion der Kanäle 1-16 als Anzeigentreiber, die Kanäle 17-31 als Schaltsensor (Schalt/Dimmsensor, Jalousiesensor, Wert) und der Kanal 32 mit „keine“ belassen werden.

## 8. Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1:

Bemessungsspannung .....	AC 250 V
Bemessungsstoßspannung/Verschmutzungsgrad .....	4 kV/3

### Spannungsbereiche:

Speisespannung US .....	US = 230 V
Nennspannungsbereich .....	0,85 ... 1,1 x US
Eigenverbrauch .....	max. 5 W

### Ausstattung:

LC-Display (beleuchtet) .....	4x20 Zeichen, Zeichenhöhe 8 mm
Echtzeituhr .....	
Textmeldungen .....	750
Historienspeicher (Meldungen) .....	650

### Eingänge:

Digitaleingänge (optional) .....	16
Arbeitsweise einstellbar: .....	Ruhe- oder Arbeitsstrom
Spannungsbereich AC/DC .....	high 10-30 V / low 0-5 V

### Ausgänge:

Wechsler .....	2
Schließer .....	6
Kontaktbemessungsspannung .....	AC 250 V / DC 300 V
Kontaktkreis mit sicherer Trennung nach pr EN 50178 .....	
Zulässige Schaltzahl .....	12000
Einschaltvermögen .....	UC 8 A (Schließer 5 A)
Ausschaltvermögen AC/DC .....	2 A / 0,2 A
Arbeitsweise .....	einstellbar: Ruhe- oder Arbeitsstrom / kein Fehlerspeicherverhalten

### Schnittstellen:

BMS-Bus (RS485) .....	2
RS232 .....	1
EIB-Bus (optional) .....	1

### Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit(EMV):

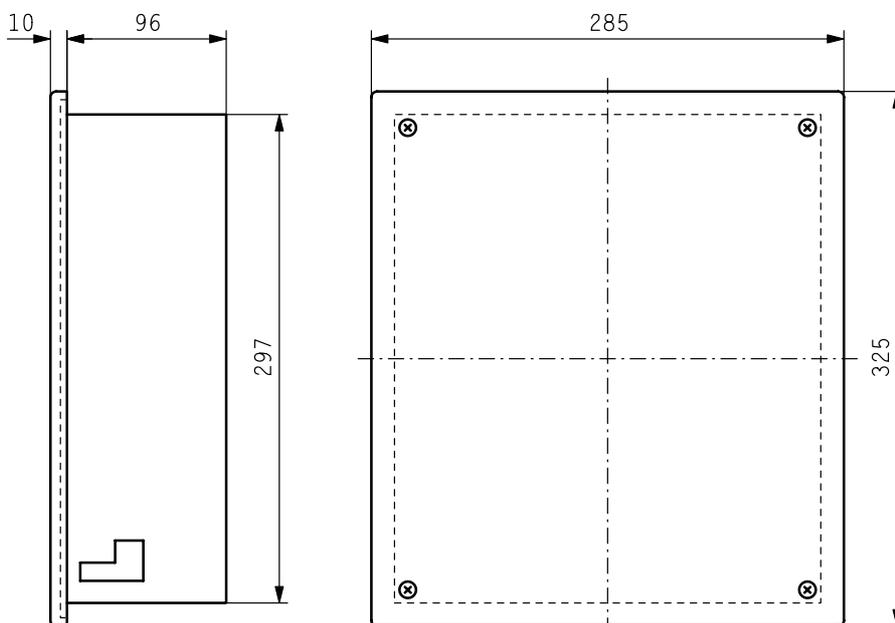
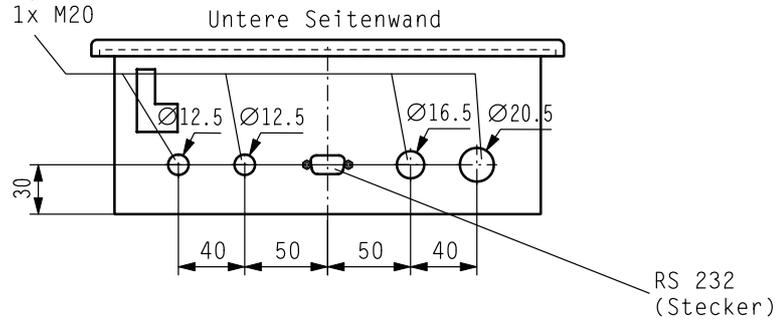
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 .....	
Störaussendung nach EN50081-2 .....	Grenzwertklasse B
(Einsatz im Industrie und Haushaltsbereich)	

### Allgemeine Daten:

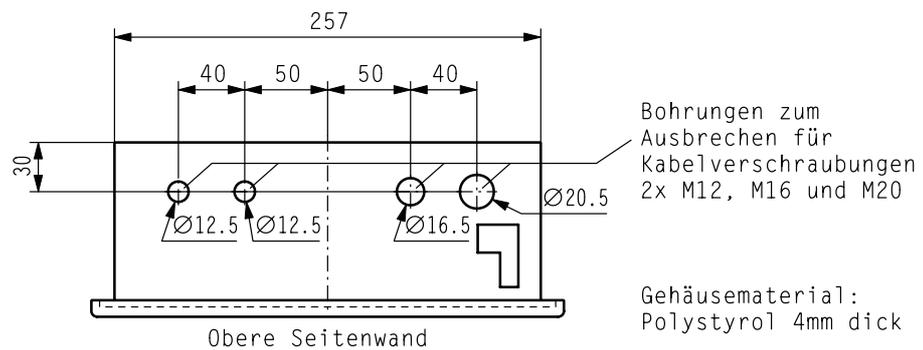
Umgebungstemperatur (bei Betrieb) .....	-5 °C ... +55 °C/268 K...328 K
Umgebungstemperatur (bei Lagerung) .....	-25 °C ... +60 °C/248 K...333 K
Klimaklasse nach IEC 721 .....	3K5, ohne Betauung u. Vereisung
Einbaulage .....	beliebig
Anschlussart/Leitung .....	Reihenklammern/Aluminium oder Kupfer
Anschlussquerschnitt:	
eindrätig/feindrätig .....	0,2...4 mm <sup>2</sup> / 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12)
Schutzart nach EN 60529:	
Einbauten/Klemmen .....	IP 30 / IP 20
Entflammbarkeitsklasse .....	UL94V-0
Gewicht .....	ca. 3000 g

## 8.1 Maßbild Unterputzgehäuse

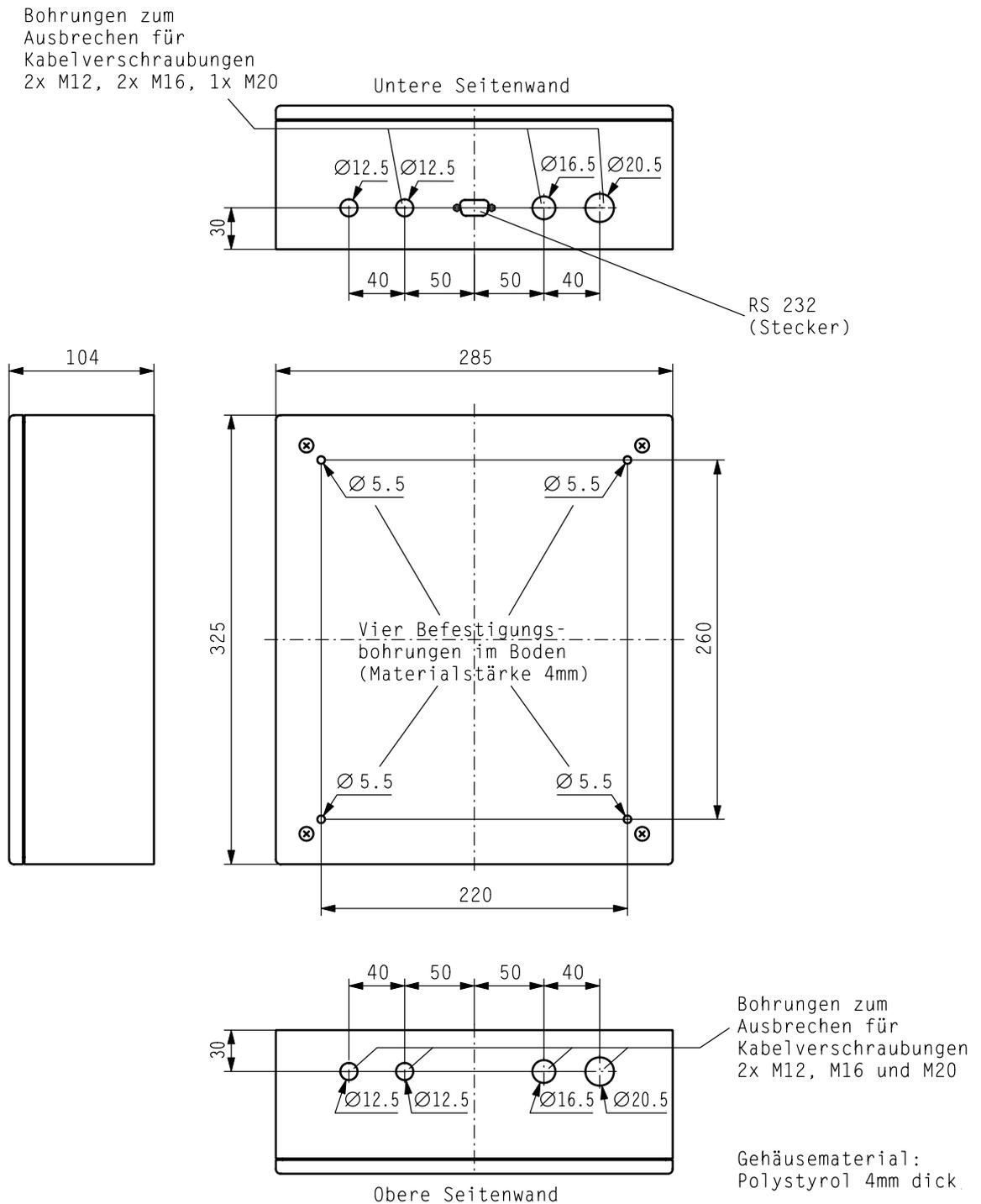
Bohrungen zum  
Ausbrechen für  
Kabelverschraubungen  
2x M12, 2x M16, 1x M20



Das Gehäuse ist  
geeignet für  
Wandebau und  
Schalttafel- bzw.  
Hohlwandebau  
von 2 - 29mm Dicke.



## 8.2 Maßbild Aufputzgehäuse



### 8.3 Bestellhinweise

Type	Beschreibung	Art. Nr.
PRC1470AP	Aufputzausführung	B 9501 2024
PRC1470	Unterputzausführung	B 9501 2027
BMI100-16/8	Erweiterungskarte mit 16 digitalen Eingängen (galv. getrennt) und 8 zusätzlichen Relais-Ausgängen	B 9502 4006
EIB1000	Erweiterungsplatine mit je 16 EIB-Eingängen und 16 EIB-Ausgängen	B 9501 2025
DI-3-Set	Schnittstellen-Umsetzer RS485/RS232	B 9501 2028
DI-1	RS485-Zwischenverstärker	B 9501 2015

# INDEX

## A

Abschlusswiderstand 17  
Alarmmeldung 11  
Allgemeines IR5003 11  
Ansprechwerte 32  
Anzeige 12  
- ständige 39  
Aufputzausführung 17

## B

Bandwandler 35  
Bestellhinweise 52  
Bestimmungsgemäße Verwendung 9  
BMS-Protokoll 12

## D

Digitaleingänge 13

## E

EDS-Menü 30  
EIB-Bus 13  
Eigenschaften 11  
Erweiterungsplatine EIB1000 47  
Externer BMS-Bus 12

## F

Faktor 34  
Fehlerspeicher 30, 33  
Fremdwandler 35  
Funktionsprinzip 21

## G

Garantie 10

## H

Historienspeicher 12, 40  
Holmgreenschaltung 35

## I

Interner BMS-Bus 12

## L

Lieferscheine 17

## M

Maßbild 50

## N

Nullmodemkabel 12

## P

Passwort 41  
PC-Software 12  
Personal 9

## R

RCMS-Menü 32  
Relais-Ausgänge  
- zusätzliche 45  
Relaisausgänge 13  
RS232-Schnittstelle 12

## S

Schnittstellen 12  
Sicherheitshinweis gerätespezifisch 9  
Software-Update 12  
Sprache 41  
Summer 13  
Systemkomponenten 7

## T

Transportschäden 17

## U

Überstromfunktion 36  
Unterputzausführung 18  
Unterstromfunktion 36

## V

Vorwarnung 32

## W

Wandlertyp 31  
Wandlerüberwachung 31, 36  
Werkseinstellungen 42

## Z

Zugrundeliegende Normen 13  
Zusatztext 12  
Zwischenverstärker DI-1 19





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

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 (0)6401-807-0

Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)

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



## Bender-Messgeräte-Schnittstelle

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der BMS-Bus dient zur Kommunikation von BENDER-Geräten untereinander. BMS steht für Bender Messgeräte Schnittstelle. Dabei handelt es sich um eine RS485-Schnittstelle mit einem speziell für BENDER-Geräte entwickelten Protokoll.

Der BMS-Bus überträgt zyklisch Alarm- und Betriebsmeldungen. Außerdem beinhaltet das Protokoll Befehle zur Abfrage und Änderung von Geräteparametern, sowie diverse Steuerbefehle.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Fachkraft!  
Beachten Sie unbedingt:

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften und
- das beiliegende Blatt "Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte".

### Sicherheitshinweise, spezifisch



*Nehmen Sie an bestehenden BENDER-Systemen nur Änderungen vor, wenn Sie die Folgen überblicken können. Auch kleine Änderungen können zu Fehlfunktionen oder gar zu einem Ausfall der Systeme führen*

### Funktionsbeschreibung

#### Master-Slave-Prinzip

Der BMS-Bus arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Das bedeutet, dass ein Gerät als MASTER arbeitet, während alle anderen Geräte SLAVE sind. Es darf also pro BMS-Bus nur einen Master geben. Der Master fragt zyklisch alle Geräte des Busses ab, lauscht auf deren Signale und führt dann entsprechende Befehle aus. Während des Betriebes ist eine vorübergehende Masterübernahme durch einen Slave möglich.

Alle am BMS-Bus angeschlossenen Geräte erhalten eine eindeutige Adresse. Der Master hat die Adresse 1. Ausnahmen sind dabei PGH47x, PRC470(E) und EDS47x-12. Diese Geräte enthalten einen separaten DIP-Schalter für die Master/Slave Einstellung.

#### Interner und externer Bus

Mehrere BMS-Bus-Systeme können zu einem übergreifenden System verbunden werden. Hierzu wird für jedes der BMS-Bus-Systeme ein Steuer- und Anzeigegeräte PRC1470 oder ein TM-Be-dientableau benötigt.

## Bender Measuring Device Interface

English

### Intended use

The BMS Bus provides communication between the various pieces of BENDER equipment. BMS stands for Bender Messgeräte Schnittstelle. It therefore pertains to an RS485-Interface with a specially developed protocol for BENDER equipment.

The BMS bus transmits cyclical alarm and status indications. In addition, the protocol contains commands for scanning and modifying equipment parameters as well as various control commands.

### Safety information

Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by qualified electricians: Particular attention shall be paid to:

- the current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important safety instructions for BENDER products".

### Device-specific safety information



*Only undertake changes to existing BENDER systems in cases where you are able to review the consequences. Even small changes can result in maloperations or even to a system failure.*

### Function

#### Master-Slave principle

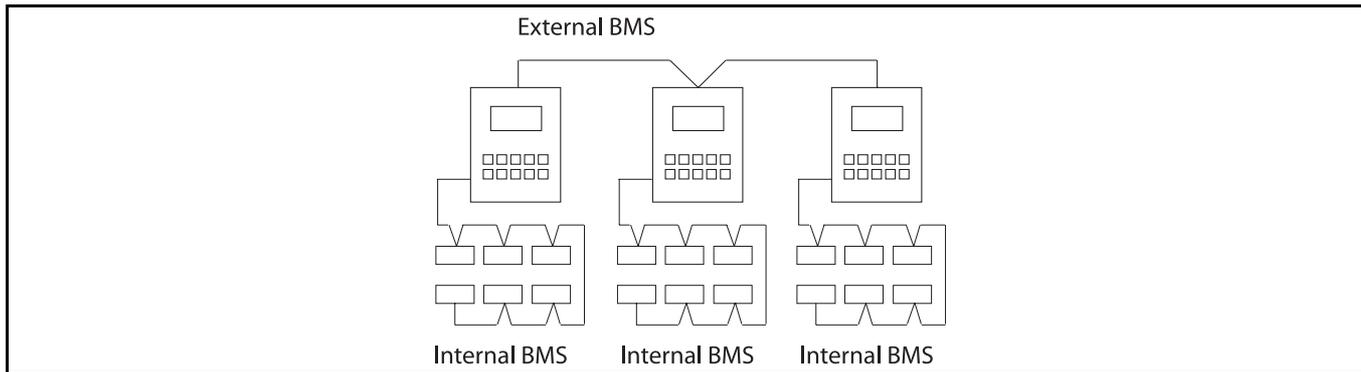
The BMS bus operates according to the Master-Slave principle. That means that one device operates as the MASTER and all other devices function as SLAVES. Thus there can only be one Master per BMS bus.

The Master cyclically scans all devices on the bus, listens for the equipment signals and then carries out the respective commands. During operation, a slave may take over as temporary Master.

All equipment connected to the BMS bus receives a unique address. The Master address is 1. Exceptions to this include PGH47x, PRC470(E) and EDS47x-12. These items of equipment have a separate DIP switch for the Master/Slave setting.

#### Internal and external bus

Several BMS bus subsystems can be connected to an overall system. A control and indicating device PRC1470 or a TM operator panel is needed for each of the BMS bus systems.



Mehrere PRC1470 oder TM-Bedientableaus kommunizieren über den externen Bus miteinander. Sie erhalten dabei fortlaufende Adressen. Die Master-Übernahme erfolgt nach dem sogenannten Passing-Token-Verfahren. Das bedeutet, dass die Masterfunktion nacheinander jedem PRC1470 bzw. TM-Bedientableau für eine gewisse Zeit zugewiesen wird.

Several PRC1470s or TM operator panels communicate with each other via the external bus. They thus receive consecutive addresses. Takeover of the Master is done according to the so-called Passing Token procedure. This means that the master function is assigned to each PRC1470 or TM operator panel in succession for a certain period of time.

Auf dem internen Bus kommuniziert das einzelne PRC1470 oder TM-Bedientableau mit den Geräten des jeweiligen BMS-Systems. Dabei ist es Master und hat die Adresse 1.

The individual PRC1470 or TM operator panel communicates with the equipment of the respective BMS system on the internal bus. It is therefore the Master and has the address 1.

Sofern nicht ausdrücklich anders beschrieben, beziehen sich alle folgenden Angaben auf den internen Bus.

All of the following information refers to the internal bus, unless expressly stated otherwise.

### Montage und Anschluss



*Stellen Sie vor Einbau der Geräte und vor Arbeiten an den Anschlüssen der Geräte sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist. Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages. Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung der Geräte.*



*Before installing the equipment and before working on the equipment connections, make sure that the installation is de-energized. If the above instructions are not followed, there is danger of electric shock to personnel. In addition, there is danger of property damage to the electrical installation and destruction of the equipment.*

#### Aufbau der Schnittstelle (interner und externer BMS-Bus)

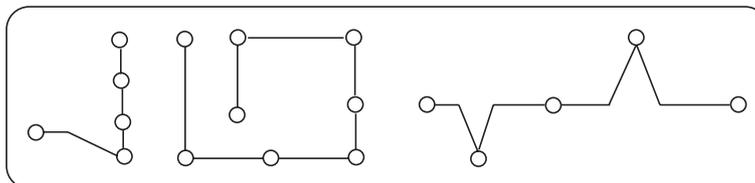
Der optimale Aufbau für den BMS-Bus ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Dabei ist Gerät 1 mit Gerät 2, Gerät 2 mit Gerät 3, Gerät 3 mit Gerät n verbunden (Daisy chain Verbindung). Der BMS-Bus stellt also eine unverzweigte, kontinuierliche Strecke dar.

#### Installation of the interface (internal and external BMS bus)

The optimal installation for the BMS bus is a point-to-point connection. Thus Unit 1 is connected to Unit 2, Unit 2 to Unit 3, Unit 3 to Unit n (Daisy chain connection). The BMS bus thus represents an unbranched, continuous route.

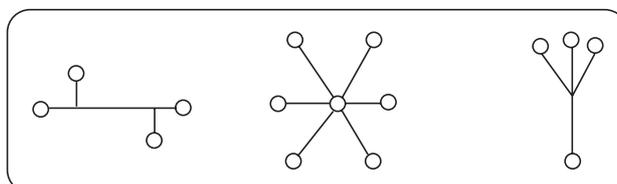
Streben Sie eine günstige Verlegung an. Beispiele:

Always aim for a favorable laying of cable. Examples:



Vermeiden Sie eine ungünstige Verlegung. Beispiele:

Avoid any adverse laying of cable. Examples:



### Leitungen und Leitungslänge (interner und externer BMS-Bus)

Die Spezifikation der RS485-Schnittstelle begrenzt die maximale Länge des Busses auf 1200 m. Bei längeren Leitungen sind zusätzliche Maßnahmen (Installation von Zwischenverstärkern DI-1) notwendig. Als Schnittstellenleitung ist geschirmte Leitung einzusetzen. Geeignet ist beispielsweise der Leitungstyp JY(ST)Y 0,6.

Werden Schnittstellenleitungen als Stichleitungen ausgeführt, so ist die maximale Länge des Stiches auf 1 m begrenzt. Die sichere Kommunikation kann bei längeren Stichleitungen nicht garantiert werden.

Die Anzahl der Geräte am Bus ist auf 32 beschränkt. Durch den Einsatz von Zwischenverstärkern (z.B. BENDER DI-1) können weitere 32 Geräte angeschlossen werden bzw. kann die Leitungslänge um weitere 1200 m verlängert werden. Es können maximal 256 Zwischenverstärker in einem BMS-Bus-System eingesetzt werden.

### Abschlusswiderstände (interner und externer BMS-Bus)

Der BMS-Bus muss an seinen beiden Enden mit Abschlusswiderständen  $120 \Omega$  (0,25 W) abgeschlossen (terminiert) werden. Die Widerstände werden parallel zu den Klemmen A und B angeschlossen. Ein nicht terminierter BMS-Bus kann instabil werden und Fehlfunktionen zeigen.



Nur das erste und das letzte Gerät dürfen terminiert werden. Überprüfen Sie deshalb bei allen dazwischen liegenden Geräten, ob eventuell bestehende Abschlusswiderstände entfernt oder ausgeschaltet sind.

Enthält der BMS-Bus Stichleitungen, so werden diese nicht terminiert.

### Grundregeln für den Aufbau des BMS-Busses

1. Jeder BMS-Bus muss von einem MASTER geführt werden.
2. In jedem BMS-Bus-System darf nur ein MASTER vorhanden sein.
3. Jedem Busteilnehmer muss eine eindeutige Adresse zugewiesen werden.
4. Adressen dürfen niemals doppelt vergeben werden.
5. Der BMS-Bus muss an seinen beiden Enden mit  $120 \Omega$  Abschlusswiderständen terminiert werden.
6. Der BMS-Bus darf eine maximale Leitungslänge von 1200 m nicht überschreiten, sofern keine Zwischenverstärker eingesetzt sind.
7. Die Anzahl der Geräte innerhalb eines BMS-Busses darf 32 nicht übersteigen, sofern keine Zwischenverstärker eingesetzt sind.
8. Der BMS-Bus muss einen günstigen Aufbau (ohne Verzweigungen) aufweisen.
9. Die Busleitung (J-Y(St)Y 2 x 0,6) muss abgeschirmt und einseitig geerdet sein.
10. Niemals Busklemmen A und B vertauschen.

Bei Beachtung dieser Grundregeln werden Sie mit einem BMS-Bus keine Probleme haben.

### Wiring and wiring length (internal and external BMS bus)

The specification for the RS485 interface restricts the maximum length of the bus to 1200 m. Additional measures are required for longer electric lines (installation of intermediate amplifiers DI-1). Shielded cable must be used for interface cabling. One type of suitable cable is line type JY(ST)Y 0,6, for example.

If interface cabling is designed to be used as stub wires, the maximum length of the stub is limited to 1 m. There is no guarantee of reliable communication when using longer stub lines.

The number of devices on the bus is limited to 32. By using intermediate amplifiers (e.g. BENDER DI-1), an additional 32 devices can be connected or the line length can be extended by another 1200 m. A maximum of 256 intermediate amplifiers can be used in a BMS bus system.

### Terminating resistors (internal and external BMS bus)

The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors  $120 \Omega$  (0.25 W). The resistors are connected parallel to terminals A and B. A non-terminated BMS bus can become unstable and exhibit maloperations.



Only the first and last device may be terminated. Therefore, be sure to check all intervening devices to see if any existing terminating resistors have been removed or switched off.

If the BMS bus includes stub lines, they will not be terminated.

### Basic rules for installing the BMS bus

1. Every BMS bus must be guided by a MASTER.
2. There must always be only one MASTER in each BMS bus system.
3. A unique address must be assigned to each bus participant.
4. Addresses must never be assigned twice.
5. The BMS bus must be terminated at both ends with  $120 \Omega$  terminating resistors.
6. The BMS bus may not exceed a maximum line length of 1200 m, unless an intermediate amplifier has been used.
7. The number of devices within the BMS bus may not exceed 32, unless an intermediate amplifier has been used.
8. The BMS bus must be properly installed (no branching).
9. The electric bus line (J-Y(St)Y 2 x 0.6) must be shielded and have a single-ended connection to ground.
10. Never transpose bus terminals A and B.

If the above basic rules are observed, you will have no problems with your BMS bus.

### Einstellen und Bedienen

Einstellungen werden zentral oder an den einzelnen Geräten vorgenommen. Dies geschieht je nach Bauweise des jeweiligen Gerätes entweder direkt am Gerät (Einstellmenüs, DIP-Schalter) oder über Softwareprodukte (z.B. Mediset). Zur zentralen Einstellung können die Geräte PRC1470, PRC470 oder FTC470XET eingesetzt werden.

#### BMS-Protokoll

Aufbau des BMS-Protokolls:

Master ::XXX:ABCDE 12345&XYZ [CR][LF]

Slave ::XXX:ABCDE 12345&XYZ [CR][LF]

Dabei bedeutet:

;	Erkennung Start der Übertragung Master
::	Erkennung Start der Übertragung Slave
XXX	Adresse
:	Startbyte für Befehl
ABCDE	Befehl, bestehend aus max. 5 ASCII-Zeichen
(Leerzeichen)	Startbyte für Daten
12345	Daten, bestehend aus max. 5 ASCII-Zeichen, max. Größe: 65 535
&	Startbyte für Checksumme
XYZ	Checksumme, bestehend aus max. 3 ASCII-Zeichen
[CR][LF]	Ende der Übertragung (Carriage Return, Line Feed)

#### Adressen und Adressbereiche

Alle am BMS-Bus angeschlossenen Geräte erhalten eine eindeutige Adresse. Der Master hat die Adresse 1. Die Adresse 000 ist "Broadcast-Adresse". Sie spricht alle Adressen an und darf deshalb nicht vergeben werden.

Von den theoretisch vergebbaren 255 Adressen (1 byte Adresse, also  $2^8 = 256$ ) werden derzeit 150 genutzt. Grund dafür ist die Einteilung in Adressbereiche, die für bestimmte Gerätegruppen definiert wurden.

Für EDS- und RCMS-Systeme die so groß sind, dass der Adressbereich 1 ... 30 nicht ausreicht, wurden erweiterte Adressbereiche geschaffen. Für den erweiterten Adressbereich sind speziell angepasste Geräte verfügbar (RCMS470E-12, EDS47xE-12, PGH47xE).

### Set-up and operation

Settings are done centrally or at the individual devices. Depending on the construction of the particular equipment, the settings are either done directly on the equipment (set-up menus, DIP switch) or using software products (e.g. Mediset). The devices PRC1470, PRC470 or FTC470XET can be used to create settings centrally.

#### BMS protocol

Configuration of the BMS protocol:

Master ::XXX:ABCDE 12345&XYZ [CR][LF]

Slave ::XXX:ABCDE 12345&XYZ [CR][LF]

This means:

;	Identification of start of transmission master
::	Identification of start of transmission slave
XXX	Address
:	Startbyte for command
ABCDE	Command, consisting of a maximum of 5 ASCII characters
(Space characters)	Startbyte for data
12345	Data, consisting of a maximum of 5 ASCII characters, maximum size: 65 535
&	Startbyte for check sum
XYZ	Check sum, consisting of a maximum of 3 ASCII characters
[CR][LF]	End of transmission (carriage return, line feed)

#### Addresses and address fields

All equipment connected to the BMS bus receives a unique address. The address of the Master is 1. The address 000 is the "broadcast address". It communicates with all addresses and therefore cannot be assigned.

Of the 255 addresses that theoretically can be assigned, (1 byte address, i.e.  $2^8 = 256$ ), there are currently 150 in use. The reason for this is the classification into address fields, which are defined for specific equipment groups.

For EDS and RCMS systems, which are so large that the address area 1 ... 30 is not sufficient, expanded address fields are created. Specially adapted equipment is available for the expanded address field (RCMS470E-12, EDS47xE-12, PGH47xE).

## Adressbereiche

## Address fields

Adresse / Adress	Beschreibung	Description	Geräte / Devices
1-30 *	Überwachungsgeräte, die Alarm- oder Betriebsmeldungen erzeugen.	Monitoring equipment, which produces alarm or status indications.	107TD47, EDS47x-12, FTC470XDP, FTC470XET, IMS480, IRDH375B, IRDH575, MK2000, MK2007, MK2418, PRC487, RCMS470-12, SMI471-12, PRC1470
31-60	Schaltgeräte, die bei Alarm oder auf Befehl einen Kontakt schalten sowie EDS470E2-12 (also Alarm- und Betriebsmeldungen erzeugende Geräte)	Switching devices that operate a contact upon alarm or command as well as EDS470E2-12 (i.e. alarm and status indication producing devices)	SMO480-12, SMO481-12, EDS47xE2-12
61-90	Überwachungsgeräte, die Alarm- oder Betriebsmeldungen erzeugen	Monitoring equipment, which produces alarm or status indications.	RCMS470E-12, EDS47xE-12
91-99	Geräte ohne eigene Messaufgaben	Equipment without its own measuring tasks	
100	Master ohne eigene Messaufgaben	Master without its own measuring tasks	PRC470, PRC470E
101-103	Zusätzliche Master, die vorübergehend die Masterfunktion übernehmen	Additional Master, which takes over the master function temporarily	FTC1500
111-119	Prüfgerät für Isolationsfehlersuche	Test device for insulation fault location	PGH47x
121-150	Prüfgeräte für Isolationsfehlersuche mit Zusatzbezeichnung E	Test device for insulation fault location with additional designation E	PGH47xE

\* Einige Geräte des Adressbereiches 1 ... 30 können nur von 2 ... 30, 3 ... 30 oder nur auf 1 (PRC1470) eingestellt werden.

\* Some of the equipment in address area 1 ... 30 can only be set from 2 ... 30.3 ... 30 or only to 1 (PRC1470).

## Details zur Adressvergabe

## Details on assigning addresses

Gerät/ Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
107TD47	Isolationswächter mit Überlast/Übertemperatur	Insulation Monitoring Device with transformer monitoring	-	2 ... 30	-
EDS47x-12	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	1	1 ... 30	-
EDS47xE-12	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	61 ... 90	-
EDS47xE2-12	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	31 ... 60	-
FTC1500	Gateway zu Modbus	Gateway to Modbus	-	101	-
FTC470XDP, FTC470XMB	Gateway zu Profibus-DP, Modbus	Gateway to Profibus-DP, Modbus	1	2 ... 30	MEDICS, EDS, RCMS
FTC470XET	Gateway zu TCP/IP	Gateway to TCP/IP	1	2 ... 30	MEDICS, EDS, RCMS
IMS480	Scanning System für LIM2000-1NL	Scanning System for LIM2000-1NL	-	2 ... 30	-
IRDH375B	Isolationsüberwachungsgerät	Insulation monitoring device	1	2 ... 30	MEDICS, RCMS, ISOnet
IRDH575	Isolationsüberwachungsgerät mit Prüfgerät	Insulation monitoring device with test device	1	2 ... 30	MEDICS, RCMS, EDS

Gerät/ Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
LIM2000	Line Isolation Monitor	Line Isolation Monitor	1	-	MK2000
MK2000/2007	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS, RCMS
MK2418(C)-xx	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS, RCMS
PGH47x	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	111..119	111..119	MEDICS, EDS (für 1 IT-Netz), RCMS
PGH47xE	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	-	121..150	-
PRC470	Steuer- und Anzeigergerät	Control and indicating device	100	-	MEDICS, EDS, RCMS
PRC470E	Steuer- und Anzeigergerät	Control and indicating device	100	-	MEDICS, EDS, RCMS
PRC487	Steuergerät für Umschalteneinrichtungen	Control device for switchover modules	-	2 ... 30	-
RCMS470-12	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	1	1 ... 30	-
RCMS470E-12	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	-	61 ... 90	-
SMI471-12	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS	Converter digital inputs to BMS	-	3 ... 30	-
SMI472-12	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS	Converter digital inputs to BMS	-	3 ... 30	-
SMO480-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
SMO481-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
TM Tableau und PRC1470 *	Anzeigetableau	Indication panel	1	-	MEDICS, EDS, RCMS

\* Auf der externen Schnittstelle erhalten TM Tableaus und Steuer- und Anzeigergeräte PRC1470 die Adressen 1 ... 255.

\* On the external interface, the TM panels and control and indicating devices PRC1470 receive the addresses 1 ... 255.

#### Fortlaufende Adressen (interner und externer BMS-Bus)

Vergeben Sie die Adresen eines Adressbereiches immer fortlaufend, das heißt möglichst direkt hintereinander.

#### Consecutive addresses (internal and external BMS bus)

Always assign the addresses of an address field consecutively, i.e. one directly after the other whenever possible.

Ein BMS-Master fragt einen Adressbereich bei 1 beginnend ab. Stößt er dabei auf eine Lücke von 5 nicht vergebenen Adressen, so hört er mit der Abfrage dieses Adressbereiches auf und beginnt, den nächsten Adressbereich abzufragen. Dies gilt für den internen Bus.

A BMS Master scans an address field beginning at 1. If it comes across a gap of 5 non-assigned addresses, then the scan of this address field is stopped and it begins to scan the next address field. This applies to the internal bus.

Am externen Bus ist bei TM-Tableaus und PRC1470 die „Lücke“ auf 3 Adressen gestellt.

On the external bus, the “gap” is set at 3 addresses for the TM panel and the PRC1470.

### Master-Redundanz

Einige neuere BMS Geräte wie FTC470XDP, FTC470XMB und FTC470XET haben die Fähigkeit, als redundanter Master zu arbeiten. In diesem Fall wird ein solches Gerät bei Ausfall des regulären Master (mit der Adresse 1), nach ca. 60 Sekunden die Masterfunktion übernehmen und den BMS Bus steuern. Sollte der reguläre Master wieder aktiv werden, so gibt das FTC470 die Masterfunktion zurück. Diese redundante Masterfunktion haben diese Geräte automatisch, wenn Sie ihnen die BMS Adresse 2 zuteilen.

### Abfrage der angeschlossenen Geräte (interner BMS-Bus)

Im normalen Betrieb fragt der Master die Adressbereiche nach der Anzahl von Alarmmeldungen ab. Liegen Alarmmeldungen vor, werden alle Kanäle des entsprechenden Gerätes abgefragt. Anschliessend werden die Adressbereiche nach der Anzahl der Betriebsmeldungen abgefragt, bei Rückmeldungen die Kanäle des entsprechenden Gerätes. Zusätzlich werden alle 2 Sekunden über die Broadcastadresse 0, alle Slaves gefragt, ob sie einen Interrupt ausgelöst haben. So ist gewährleistet, dass neue Alarmmeldungen nach spätestens 2 Sekunden auf dem Bus zur Verfügung stehen.

## Störungshilfen

Im Falle von Fehlfunktionen empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie, ob die Grundregeln für den Aufbau des BMS-Busses eingehalten wurden
2. Prüfen Sie, ob zwischen den Klemmen A und B ein Spannungspegel von mindestens 200 mV anliegt. Ist dies nicht der Fall, sind eventuell zu viele Abschlusswiderstände eingebaut.
3. Zeichnen Sie den Datenverkehr auf dem BMS-Bus auf und werten Sie die Daten aus.

Um den Datenverkehr aufzuzeichnen benötigen Sie:

- einen PC mit serieller Schnittstelle
- ein Terminalprogramm (z.B. HyperTerminal, das auf den meisten PCs mit WINDOWS-Betriebssystem unter Programme -> Zubehör vorhanden ist)
- einen Schnittstellenkonverter DI-2

Führen Sie nun die folgenden Schritte aus:

- Verbinden Sie den PC über den DI-2-Konverter mit dem BMS-Bus (intern oder extern)
- Starten Sie ein Terminal Programm (z.B. HyperTerminal)
- Stellen Sie die Schnittstellenparameter zum BMS-Bus passend ein (9600 Bits pro Sekunde, 7 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit, keine Flusssteuerung).

Damit ist die Verbindung hergestellt. Auf dem Bildschirm des PCs werden nun kontinuierlich die auf dem BMS-Bus übertragenen Daten dargestellt.

- Stellen Sie das Terminalprogramm so ein, dass die Daten mitgeschrieben und gespeichert werden.

Für die Darstellung der aufgezeichneten Daten ist jeder beliebige Editor geeignet. Die Auswertung setzt eine grundlegende Kenntnis des Befehlssatzes des BMS-Busses voraus.

### Master redundancy

Some of the newer BMS equipment such as the FTC470XDP, FTC470XMB and FTC470XET are capable of operating as a redundant Master. In this case, upon failure of the regular Master (with the address 1), one of these devices would take over the Master functions after approx. 60 seconds and control the BMS. If the regular Master becomes active again, the FTC470 returns the master function. These devices automatically have this redundant Master function when you assign them the BMS address 2.

### Scanning the connected devices (internal BMS bus)

During normal operation, the Master scans the address fields according to the number of alarm indications. If there are alarm indications on hand, all channels of the respective device will be scanned. Following this, the address fields are scanned according to the number of status indications, and in the case of return messages, the channels of the respective device. In addition, all slaves are queried every 2 seconds via the broadcast address 0, to see if they have triggered an interrupt. This ensures that new alarm indications are available on the bus after a maximum of 2 seconds.

## Help in the event of faults

In case of a malfunction, we recommend the following procedure:

1. Check to see if the basic rules for setting up the BMS bus have been complied with.
2. Check to see whether a voltage level of at least 200 mV is present between terminals A and B. If this is not the case, there may be too many terminating resistors installed.
3. Record the communication on the BMS bus and evaluate the data.

To record the communication, you will need:

- a PC with serial interface
- a terminal program (e.g. HyperTerminal, which is available on most PCs with the WINDOWS operating system under program -> accessories)
- an interface converter DI-2

Now carry out the following steps:

- Connect the PC to the BMS bus (internal or external) via the DI-2 converter
- Start up a terminal program (e.g. HyperTerminal)
- Set the interface parameters so that they are compatible with the BMS bus (9600 bits per second, 7 data bits, even parity, 1 stopbit, no flow control).

The connection is thus established. The data being transmitted on the BMS bus is now continuously displayed on the PC screen.

- Set the terminal program so that the data is also written up and saved.

Any type of editor desired is suitable for presenting the recorded data. A basic knowledge of the command set of the BMS bus is required for doing the evaluation.

### Technische Daten

#### Hardwareeigenschaften

Verbindung ..... Halb-Duplex  
 Kommunikation ..... Master/Slave  
 Teilnehmer max. .... 32  
 Übertragungsrate ..... 9600 bits/s  
 Max. Leitungslänge ..... ≤ 1200 m  
 Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE) ..... J(Y)STY 2 x 0,6  
 Abschlusswiderstand ..... 120 Ω (0,25 W)

#### Schnittstellenparameter

Übertragung ..... 1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit, 1 Stopbit  
 Baudrate ..... 9600 Baud  
 Parität ..... gerade (even)  
 Checksumme / Summe aller übertragenen Bytes ..... 0 (ohne CR und LF)  
 Datenübertragung ..... mit ASCII-Zeichen, es sind jedoch nicht alle Zeichen zulässig

### Technical data

#### Hardware properties

Connection ..... Half duplex  
 Communication ..... Master/Slave  
 Maximum number of participants ..... 32  
 Transmission rate ..... 9600 bits/s  
 Maximum length of electric line ..... ≤ 1200 m  
 Recommended electric line (shielded, screen connected to PC on one side) ..... J(Y)STY 2 x 0.6  
 Terminating resistor ..... 120 Ω (0.25 W)

#### Interface parameter

Transmission ..... 1 startbit, 7 data bits, 1 parity bit, 1 stopbit  
 Baud rate ..... 9600 Baud  
 Parity ..... even  
 Check sum / sum of all transmitted bytes ..... 0 (excluding CR and LF)  
 Data transmission ..... with ASCII characters, although not all characters are permissible

Alle Rechte vorbehalten.  
 Nachdruck und Vervielfältigung  
 nur mit Genehmigung des Herausgebers.  
 Technische Änderungen vorbehalten!



All rights reserved.  
 Reprinting and duplicating  
 only by permission of publisher.  
 Right to technical modifications reserved!



© 2003 BENDER Germany

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG  
 Londerfer Str. 65 • 35305 Grünberg  
 Postfach 1161 • 35301 Grünberg

Tel.: +49 (0)6401-807-0  
 Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com  
 Internet: http://www.bender-de.com

