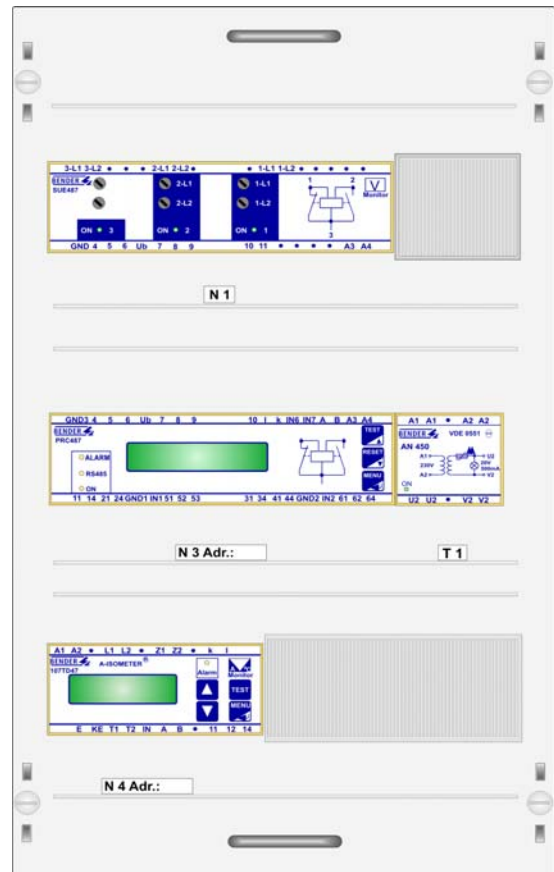


Bedienungshandbuch



MEDICS® UMC7E-..

Zweipolige
Umschalt- und Überwachungsmodule
für medizinisch genutzte Bereiche nach
ÖVE-EN7/1991, ÖVE-EN7a/1994
ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001
ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002
ÖVE/ÖNORM E8007:2007-12-01



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

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

E-Mail: info@bender-de.com
Web: <http://www.bender-de.com>

BENDER Group

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

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

Inhaltsverzeichnis

1. Dieses Handbuch effektiv nutzen	5
1.1 Hinweise zur Benutzung	5
1.2 Symbol- und Hinweiserklärung	5
2. Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Qualifiziertes Personal	7
2.3 Sicherheitshinweis gerätespezifisch	7
2.4 Sicherheitshinweise allgemein	8
2.5 Lieferbedingungen, Garantie, Gewährleistung und Haftung	8
3. Systembeschreibung	9
3.1 MEDICS®	9
3.2 Eigenschaften UMC7E..	10
3.3 Funktionalität UMC7E-..	11
3.3.1 Die Umschalteinrichtung	11
3.3.2 Überwachung des IT-Systems	11
3.3.3 Überwachung der Gerätefunktionen	12
3.3.4 Stromversorgung	12
3.4 Systemkomponenten	12
3.5 Frontansicht UMC7E-..	13
3.6 Aufbauplan UMC7E-..	14
4. Montage und Anschluss	15
4.1 Sicherungen	15
4.1.1 Wahl der Sicherung bei nur einem Verbraucher	15
4.1.2 Wahl der Sicherung bei mehreren Verbrauchern	16
4.2 Umschalteinrichtung	17
4.2.1 Typischer Anschluss	17
4.2.2 Anschlussplan 1-Trafo-Lösung	18
4.2.3 Stromlaufplan 1-Trafo-Lösung	19
4.2.4 Anschlussplan 2-Trafo-Lösung	20
4.2.5 Stromlaufplan 2-Trafo-Lösung	21
4.3 Hinweise zum Anschluss	22

4.3.1	Temperaturfühler	22
4.3.2	Melde- und Prüfkombination	22
4.3.3	GLT/ZLT	22
5.	Inbetriebnahme, Einstellungen und Prüfung	23
5.1	Einstellen und Prüfen nach Checkliste	23
5.1.1	Häufige Fehler vermeiden	23
5.2	Adressierungsbeispiele	24
6.	Störungshilfen	25
6.1	Fehlermeldungen PRC487	25
6.2	Sicherungen F1...F11	26
7.	Wiederkehrende Prüfungen und Service	27
7.1	Wiederkehrende Prüfungen	27
7.1.1	Prüfung der Umschalteinrichtung	28
7.2	Service	28
7.3	Wartung	28
8.	Daten	29
8.1	TÜV-Prüfbericht	29
8.2	Normen	30
8.3	Werkszeugnis	30
8.4	Technische Daten	31
8.4.1	Maße und Gewichte	33
8.5	Bestellangaben	33
9.	Werkszeugnis, Checkliste, Schaltungsunterlagen	35

1. Dieses Handbuch effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt die Bedienung des Umschalt- und Überwachungsmoduls UMC7E-... Es richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik; besonders aber an Planer, Errichter und Betreiber elektrischer Anlagen im medizinischen Bereich.

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.

In diesem Handbuch werden die beiden redundanten Einspeisungen der Stromversorgung mit „bevorzugte Einspeisung“ bzw. „Leitung 1“ und „zweite Leitung“ bzw. „Leitung 2“ bezeichnet. Geräte mit Display nutzen in den angezeigten Texten die Begriffe „Leitung 1“ und „Leitung 2“.

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.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Umschalt- und Überwachungsmodul UMC7E-.. ist eine zweipolige, selbsttätige Umschalt-einrichtung für Verteiler für medizinisch genutzte Bereiche der Anwendungsgruppen 1 und 2 nach ÖVE-EN7/1991, § 3.3.3, ÖVE-EN7a/1994, ÖVE/ÖNORM E8007/A1:2001-02-01 und ÖVE/ÖNORM E8007/A2:2002-11-01 erweitert um die IT-System-Überwachungsfunktionen nach ÖVE-EN7/1991, Abschnitt 4.3.5.

Es wird in medizinisch genutzten Bereichen eingesetzt und überwacht die Stromversorgung durch zwei unabhängige einphasige Einspeisungen sowie das AC-IT-System.
Das Umschalt- und Überwachungsmodul UMC7E-..

- erkennt den Ausfall der bevorzugten Einspeisung und führt selbsttätig eine zweipolige Umschaltung auf die zweite Einspeisung aus,
- überwacht den Isolationswiderstand in dem nachgeschalteten IT-System,
- überwacht Laststrom und Temperatur von Trenntransformatoren für das IT-System.

Durch individuelle Parametrierung ist in jedem Falle die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen, um die Forderungen der Normen zu erfüllen.

Darüber hinaus kann es auch in nicht medizinischen Bereichen eingesetzt werden, wenn der Anwendungsfall im Vorfeld mit Bender abgestimmt wurde.

Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören:

- Anlagenspezifische Einstellungen nach ÖVE-EN7/1991 §§ 5.1 ... 5.3 (Umschaltverzögerungszeiten) und für das IT-System
- Das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- Die Einhaltung der 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



Zur Anpassung des MEDICS®-Moduls an die vorhandene Anlage sind anlagen-spezifische Einstellungen erforderlich. Beachten Sie dazu die Hinweise im Kapitel "5. Inbetriebnahme, Einstellungen und Prüfung", Seite 23ff.

2.4 Sicherheitshinweise 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.
- Achten Sie auf eine ausreichende Dimensionierung von ZSV, Generatoranlage und allen Leitungen. Beachten Sie hierbei die geltenden nationalen und internationalen Normen. Nur so gewährleisten Sie im Falle von Überlast und Kurzschluss die notwendige Sicherheit, sowie ein selektives Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen.

2.5 Lieferbedingungen, Garantie, Gewährleistung und Haftung

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender.

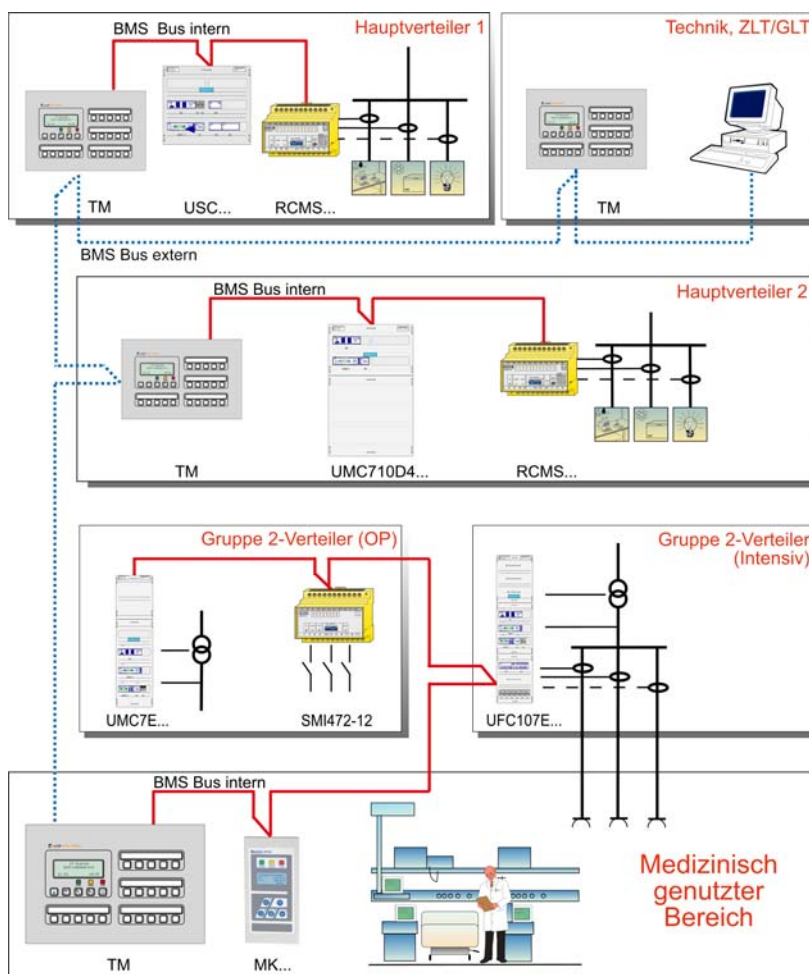
Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

3. Systembeschreibung

3.1 MEDICS®

Das Umschalt- und Überwachungsmodul UMC7E-.. ist ein Bestandteil des MEDICS®-Systems. MEDICS® beschreibt kein Produkt, sondern ein intelligentes System zur sicheren Stromversorgung im medizinisch genutzten Bereich.

Beispiel eines Krankenhausabschnittes mit dem System MEDICS®



Legende zum Beispiel

- MK... Melde- und Prüfkombination
- RCMS... Differenzstrom-Überwachungssystem für TN-S-System
- SMI472 Signalumsetzer für Fremdgewerke (z. B. med. Gase, ZSV-Anlagen)
- TM Melde- und Bedientableau
- UFC107E... Umschalt- und Überwachungsmodul für IT-Systeme mit Isolationsfehlersucheinrichtung EDS...
- UMC7E... Umschalt- und Überwachungsmodul für IT-Systeme
- UMC710D... Umschaltmodul für Hauptverteiler
- USC710D... Steuermodul für Umschaltanlagen (vorzugsweise im Hauptverteiler)

MEDICS® beinhaltet:

- AC- und 3(N)AC- Umschalt- und Überwachungsmodule. Beispiele für Module des Systems MEDICS® sind UMC..., USC..., UFC... sowie Isolationsfehlersucheinrichtungen EDS...
- Anzeige- und Bedieneinheiten wie Melde- und Bedientableaus oder Melde- und Prüfkombinationen.
- die Kommunikation zwischen diesen Bestandteilen über den BMS-Bus (2-Draht-Verbindung).
- die Anbindung fremder Gewerke mittels Protokollumsetzer (Gateways), über digitale Eingänge und Relaisausgänge.

In der Kommunikation zwischen allen beteiligten Komponenten und der daraus resultierenden Information für den Anwender liegt die besondere Stärke von MEDICS®. Die Funktionsbereitschaft wird ständig überwacht; Betriebszustände, Unregelmäßigkeiten, Fehler und Geräteausfälle werden angezeigt. Für den Anwender bedeutet dies eine hohe Funktionssicherheit.

3.2 Eigenschaften UMC7E..

Das Umschalt- und Überwachungsmodul UMC7E.. hat folgende Eigenschaften:

- Zweipolige Umschaltung mit Schaltschützen. Beide Schütze haben eine mechanische Verklammerung
- Spannungsüberwachung auf der bevorzugten Einspeisung (Leitung 1)
- Spannungsüberwachung auf der zweiten Einspeisung (Leitung 2)
- Spannungsüberwachung am Ausgang der Umschalteinrichtung (Leitung 3)
- Überwachung der Schaltglieder auf korrekten Schaltzustand und auf Drahtbruch (Anschlussleitungen, Schützspule, Spule des Verklammerungsbausteins)
- Interne Funktionsprüfung einschließlich Kontrolle der Schaltzeiten
- Überwachung des Isolationswiderstandes im IT-System
- Überwachung des Laststromes des IT-System-Transformators
- Überwachung der Temperatur des IT-System-Transformators
- Überwachung der Anschlussleitungen des A-ISOMETER®s 107TD47
- Kommunikation der Komponenten untereinander über BMS-Bus
- Kommunikation zu Melde- und Prüfkombinationen und zu Melde- und Bedientableaus TM... über BMS-Bus
- Einstellmöglichkeit der Umschaltverzögerungszeit in 50-ms-Schritten zur Anpassung an die maximal auftretende Gesamtausschaltzeit vom Fehlereintritt bis zur Löschung des Lichtbogens in der Überstromschutzeinrichtung.
- Einsatzmöglichkeit in Anlagen nach ÖVE-EN7/1991 §§5.1 ... 5.3 mit einer Umschaltzeit = 15 s oder auch = 0,5 s



Warnung

Das MEDICS®-Modul ist eine fertig konfigurierte Einheit und ist nur in dieser Form geprüft und zertifiziert. Nehmen Sie ohne Rücksprache mit Bender keinerlei Änderungen an den Komponenten, deren passwortgeschützten Einstellungen oder der Verdrahtung vor.

Führen Sie in jedem Fall die Einstellungen durch, die zur Anpassung an den Einsatzfall und an die örtlichen Gegebenheiten erforderlich sind.

3.3 Funktionalität UMC7E-..

3.3.1 Die Umschalteneinrichtung

Fällt die bevorzugte Einspeisung aus, so sorgt UMC7E-.. für eine sichere Umschaltung der Stromversorgung:

1. Im Normalzustand (fehlerfreier Zustand) ist die bevorzugte Einspeisung (Leitung 1) über das Schütz K1 zugeschaltet und mechanisch verlinkt. Ein Ausfall der Versorgung des IT-Systems durch defekte Schützspulen, abgerissene Leitungen zur Schützspule oder Steuerspannungsausfall ist damit ausgeschlossen.
2. Fällt die Spannung am Ende der bevorzugten Einspeisung unter den eingestellten Wert oder überschreitet sie $115\% \times U_n$, so erfolgt die selbsttätige Umschaltung auf die zweite Einspeisung (Leitung 2): Nach der eingestellten Ansprechzeit $t(\text{off})$ wird K1 abgeschaltet und nach Ablauf der eingestellten Pausenzeit $t(K1-2)$ wird K2 zugeschaltet und verlinkt.
3. Nach Spannungswiederkehr auf der bevorzugten Einspeisung und anschließendem Ablauf der eingestellten Rückschaltzeit $t(\text{on})$ erfolgt die selbsttätige Rückschaltung auf die bevorzugte Einspeisung: K2 wird abgeschaltet und nach Ablauf der eingestellten Pausenzeit $t(K1-2)$ wird K1 zugeschaltet und verlinkt.



Warnung

Die Ansprechzeit $t(\text{off})$, die Pausenzeit $t(K1-2)$ und die Rückschaltzeit $t(\text{on})$ des UMC7E-.. sind einstellbar und müssen entsprechend den Anforderungen des spezifischen Anwendungsfalls, der Kurzschlussberechnung und den Anforderungen der ÖVE-EN7/1991, § 5.8.5 angepasst werden (siehe Kapitel „Inbetriebnahme, Einstellungen und Prüfung“).

Die werkseitigen Einstellungen garantieren eine Umschaltzeit $t = 0,5$ s und eine Rückschaltung innerhalb von 5 Sekunden nach Spannungswiederkehr auf der bevorzugten Einspeisung. Damit ist das UMC7E-.. auch in IT-Systemen mit der Forderung nach einer Umschaltzeit $t = 0,5$ s (IT-Systeme mit OP-Leuchten, endoskopische OP-Feldbeleuchtung oder andere unentbehrliche Lichtquellen usw.) einsetzbar.

Erkennt das Steuergerät einen Ausfall einer Einspeisung oder einen Fehler, so erfolgt eine Meldung im LC-Display, die LED „ALARM“ leuchtet, das Alarmrelais schaltet und über den BMS-Bus wird dieser Alarm an andere Bender-Geräte, wie z.B. an eine Melde- und Prüfkombination, weitergegeben.

3.3.2 Überwachung des IT-Systems

Isolationsüberwachung

Das Isolationsüberwachungsgerät misst den Isolationswiderstand in AC IT-Systemen, die auch Gleichspannungsanteile enthalten dürfen. Die Anpassung an Netzableitkapazitäten erfolgt automatisch.

Laststrommessung

Der Laststrom wird über Messstromwandler STW2 erfasst.

Temperaturmessung

Die Temperatur in der Transformatorenwicklung wird über Kaltleiter erfasst.

Auswertung

Ist einer der erfassten Werte nicht innerhalb der Grenzwerte, so wird ein Alarm (Sammelmeldung) ausgelöst. Die LED „ALARM“ leuchtet, das Alarmrelais schaltet und im LC-Display des Isolationsüberwachungsgerätes erscheint eine Meldung. Über den BMS-Bus wird dieser Alarm an andere Bender-Geräte, wie z.B. eine Melde- und Prüfkombination, weitergegeben.

3.3.3 Überwachung der Gerätefunktionen

Gemäß ÖVE-EN7/1991, § 5.9 sind die Steuerstromkreise so aufgebaut, dass ein einzelner Fehler, mit dessen Auftreten gerechnet werden muss, nicht zum Ausfall der Versorgung am Ausgang der selbsttätigen Umschaltvorrichtung führen kann. Beispiele: Ausfall der Steuerungsspannung, Ansprechen einer Schutzeinrichtung, Körper- oder Erdschluss, Drahtbruch.

Darüber hinaus überwacht das Modul ständig:

- den Steuerstromkreis, der für den jeweils nächsten Umschaltvorgang benötigt wird (Spule, Steuerkontakte, Verbindungen),
- wichtige Anschlussleitungen, wie
 - Netz/PE der Isolationsüberwachung
 - Messstromwandler
 - Temperaturfühler
- Zusätzlich ist für Melde- und Bedienkombinationen und Melde- und Bedientableaus die Überwachung auf Geräteausfall über BMS-Bus programmierbar.

Durch den redundanten Hardwareaufbau des Umschaltmoduls ist auch bei Ausfall eines Mikrocontrollers eine sichere Funktion gewährleistet.

3.3.4 Stromversorgung

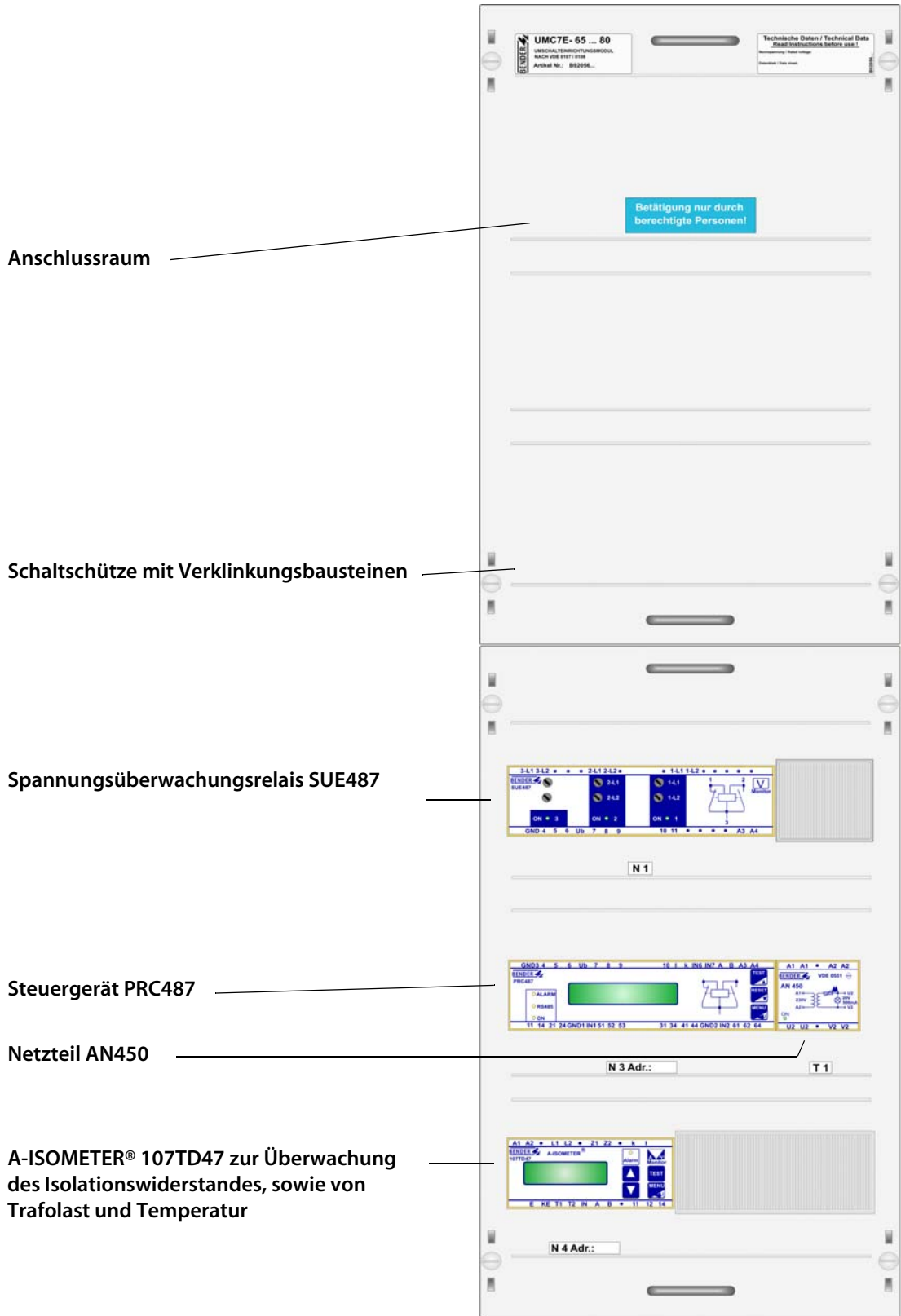
SUE487 liefert die Stromversorgung für das Steuergerät PRC487 und das Netzteil AN450 sowie die Steuerungsspannung für die Schütze aus Leitung 2; falls Leitung 2 ausfällt aus Leitung 1. Das Isolationsüberwachungsgerät 107TD47 wird aus dem IT-System versorgt. Das Netzteil AN450 dient zur Stromversorgung von maximal 3 Melde- und Prüfkombinationen MK2418 oder 2 MK2430.

3.4 Systemkomponenten

Im Kapitel "9. Werkzeuge, Checkliste, Schaltungsunterlagen" dieses Bedienungshandbuchs finden Sie Beipackzettel, die Detailinformationen zu den folgenden Systemkomponenten enthalten:

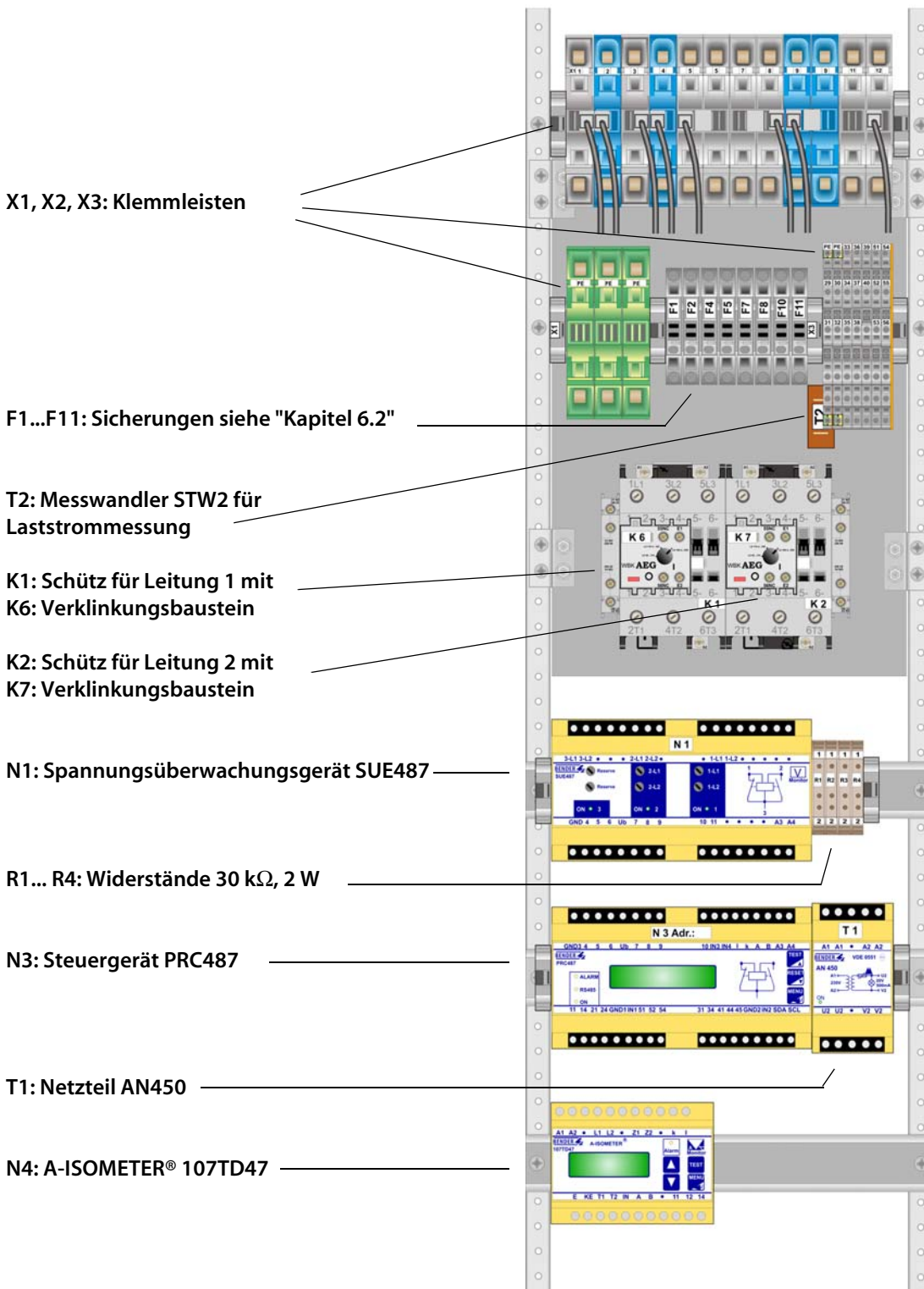
PRC487	Steuergerät für Umschaltvorrichtungen
SUE487, SUD487	Spannungsrelais
A-ISOMETER®107TD47	Isolationsüberwachungsgerät mit Transformatorüberwachung
BMS-Bus	Bender-Messgeräte-Schnittstelle
AN450	Netzteil
STW2	Messstromwandler

3.5 Frontansicht UMC7E-..



Beispiel: Frontansicht UMC7E-... auf einem Geräteträger der Fa. Striebel & John.

3.6 Aufbauplan UMC7E-..



Beispiel: Aufbauplan UMC7E-... auf einem Geräteträger der Fa. Striebel & John.

4. Montage und Anschluss

4.1 Sicherungen

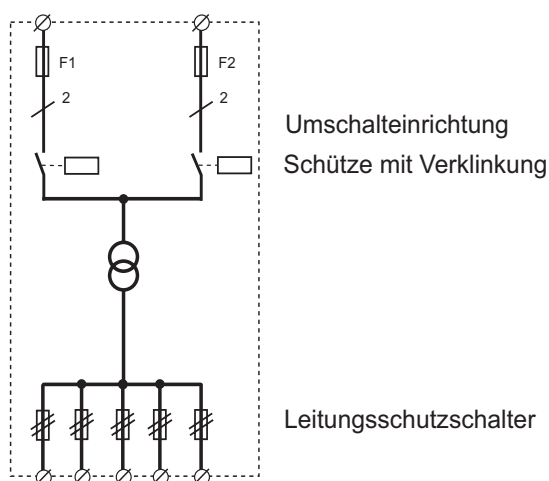
Beachten Sie die Forderungen der ÖVE-EN7/1991 bei der Wahl der Sicherungen in den Zuleitungen und Abgängen der Umschalteneinrichtungen:

- § 3.3.3.7,8: Transformatoren für das IT-System:
Für Transformatoren, ihre primärseitige Zuleitung und sekundärseitige Ableitung sind Überstrom-Schutzeinrichtungen nur zum Schutz bei Kurzschluss zulässig. Die Transformatoren-Zuleitung ab der Umschalteneinrichtung und die Transformatoren-Ableitung bis zu dem nachfolgenden Verteilerabschnitt ist kurzschluss- und erdschlusssicher zu verlegen.
- § 5.8.5: Schutz des Leitungssystems in Anwendungsgruppe 2- Räumen: Schutzeinrichtungen sind so auszuwählen, dass die einem Fehler vorgeschaltete Schutzeinrichtung gegenüber den ihr vorgeschalteten Schutzeinrichtungen bei den zu erwartenden Kurzschlussströmen selektiv auslöst.
- § 3.4.1.4: Der Anschluss mehrerer Verbrauchergruppen hinter einer Umschalteneinrichtung darf im Fehlerfall nicht zum Ausfall aller Verbrauchergruppen führen.

Deshalb sind die Vorsicherungen F so zu wählen, dass sowohl der Kurzschlussschutz für den Transformator als auch die Selektivität zu nachgeschalteten Überstromorganen der IT-Systeme gewährleistet ist.

Beachten Sie bei der Auswahl der Vorsicherungen die maximal zulässigen Werte gemäß den geltenden lokalen Vorschriften und nationalen und internationalen Normen um die Verschweißfreiheit der Schützkontakte zu gewährleisten. Die folgende Betrachtung beruht auf ÖVE-EN7/1991, § 3.4.1.

4.1.1 Wahl der Sicherung bei nur einem Verbraucher



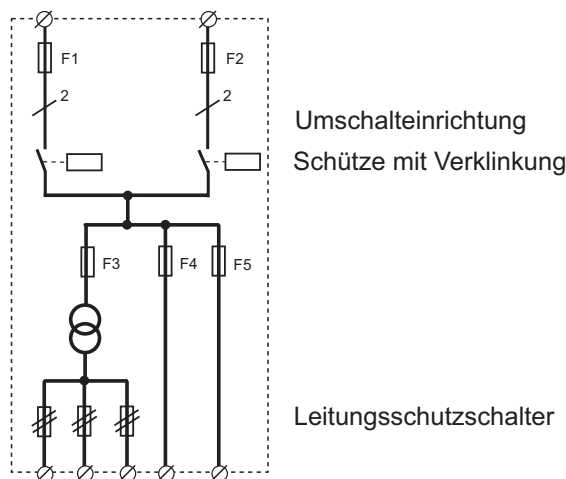
Unter Berücksichtigung der Herstellerangabe für den maximalen Kurzschlussschutz für Verschweißfreiheit der Kontakte ergibt sich der Strom I_v für die maximal möglichen Vorsicherungen F1 und F2.

Die Sicherung muss mit der vom Hersteller des gewählten IT-System-Transformators vorgegebenen Sicherung übereinstimmen.

Der Bemessungsbetriebsstrom I_e der Umschaltanlage darf die Herstellerangabe für den Kontakt unter AC-3-Bedingungen nicht übersteigen.

Dieser Bemessungsbetriebsstrom muss größer sein als der Bemessungsbetriebsstrom des IT-System-Transformators.

4.1.2 Wahl der Sicherung bei mehreren Verbrauchern



Diese Schaltung verzweigt in mehrere Verbrauchergruppen. Das hat zur Folge, dass jede Sicherung jeder Verbrauchergruppe hinter die Umschaltanlage verschoben wird. Unabhängig davon gilt auch hier, dass sich die maximal mögliche Vorsicherung wie oben beschrieben errechnet.

Diese Sicherung F1 bzw. F2 muss mit der Sicherung F3 (und natürlich auch mit F4 und F5) so abgestimmt sein, dass eine selektive Abschaltung gewährleistet ist. Die vom Hersteller vorgegebene Sicherung für den IT-System-Transformator muss deshalb mindestens zwei Stufen kleiner sein, als die mit obiger Formel für die Umschaltanlage errechnete Sicherung. Natürlich muss der Gesamtstrom für die Umschaltanlage aus der Summe und dem Gleichzeitigkeitsfaktor aller angeschlossener Verbrauchergruppen ermittelt werden und nach vorgenannter Formel der notwendige bzw. der Mindest-Nennstrom berechnet werden.

Für die Umschaltmodule gelten die in den Bestellangaben aufgeführten Werte.

4.2 Umschaltvorrichtung

Die Stromversorgung des Anwendungsgruppe 2-Bereiches erfolgt über einen Trenntransformator. Für den Transformator ist zum Schutz bei indirektem Berühren nach ÖVE-EN7/1991, § 3.3.3.8 eine der folgenden Maßnahmen anzuwenden:

- Schutzisolierung nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):2007-06, Abschnitt 413.2 (Verwendung eines Transformators der Schutzklasse II)
- Schutz durch nicht leitende Räume nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):2007-06, Abschnitt 413.3
- Schutz durch erdfreien, örtlichen Potentialausgleich nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):2007-06, Abschnitt 413.4
- Schutz durch besondere Aufstellung. Beachten Sie bei dieser Maßnahme:
 - Der Transformator SKI ist isoliert aufzustellen, er darf nicht mit dem Schutzleiter verbunden werden. Bei Bender-Transformatoren der Baureihe ES710 ist der Kern von den Befestigungswinkeln isoliert aufgebaut.
 - Auf dem Transformator und dessen Abdeckung ist ein Hinweisschild wie folgt anzubringen:

Achtung! Berührbare Teile des Transformators können unter Spannung stehen. Vor dem Berühren Spannungsfreiheit feststellen.

- Der Transformator ist hinter einer Abdeckung aufzustellen, die nur mit Werkzeug oder einem besonderen Schlüssel zu öffnen ist. Die Zugänglichkeit ist nur Elektrofachkräften vorbehalten.
- Die herausgeführte Schirmwicklung kann an den PE angeschlossen werden. Voraussetzung ist, dass die Abschlussleitung kurzschluss- und erdschlusssicher verlegt wird.

4.2.1 Typischer Anschluss

Schließen Sie Ihr Umschaltmodul wie folgt an die Einspeisungen an:

Bevorzugte Einspeisung (Leitung 1)	Klemmen X1:1 und X1:2
Zweite Leitung (Leitung 2)	Klemmen X1:3 und X1:4

- Die Primärwicklung des Transformators wird an die Klemmen X1:5 und X1:9 und die Sekundärwicklung an die Klemmen X1:7 und X1:11 angeschlossen. Der Querschnitt ist entsprechend DIN VDE 0100 Teil 430 zu wählen.

4.2.2 Anschlussplan 1-Trafo-Lösung

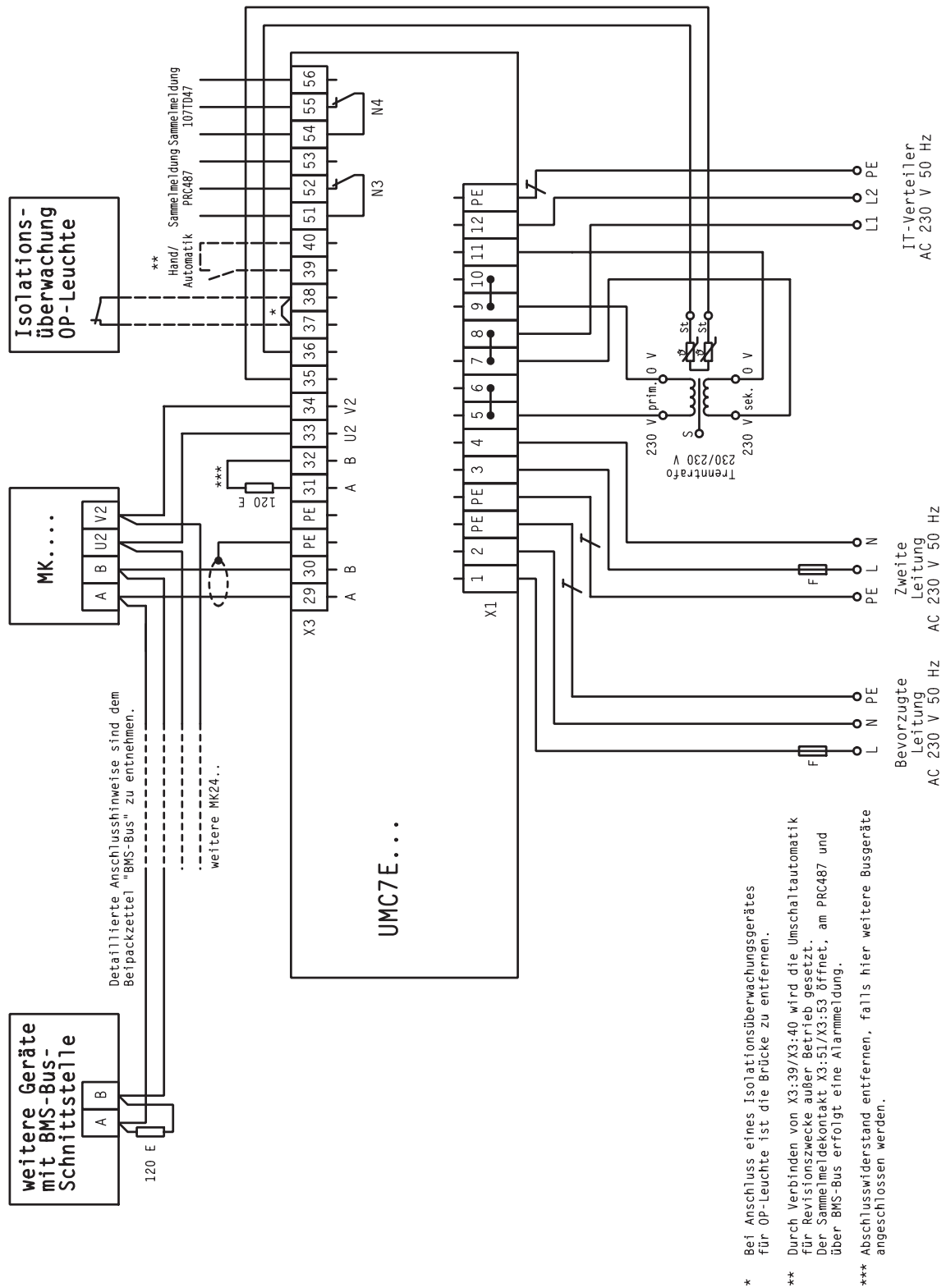


Abb. 4.1: Anschlussplan UMC7E (1-Trafo-Lösung)

4.2.3 Stromlaufplan 1-Trafo-Lösung

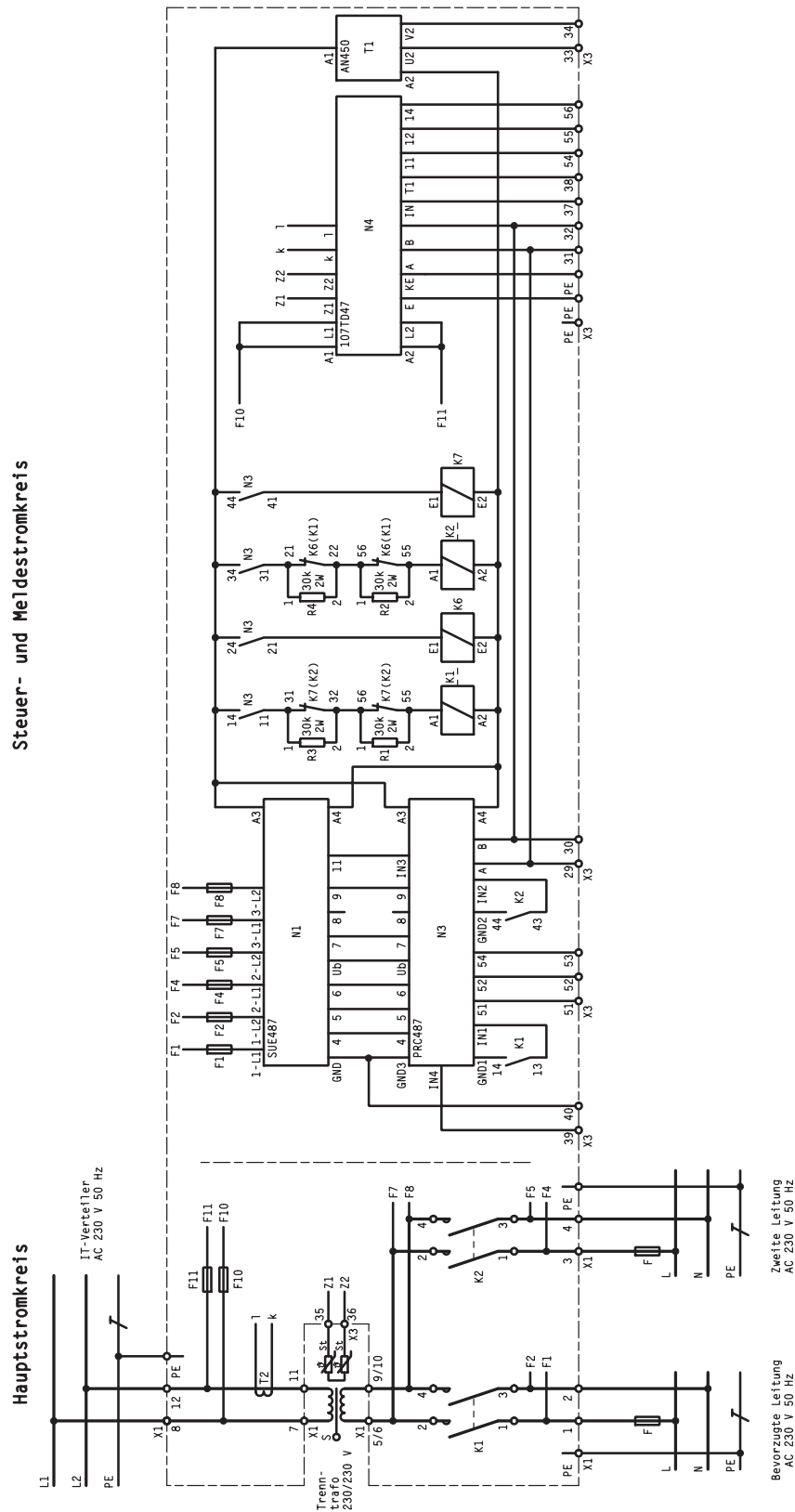


Abb. 4.2: Stromlaufplan UMC7E (1-Trafo-Lösung)

4.2.4 Anschlussplan 2-Trafo-Lösung

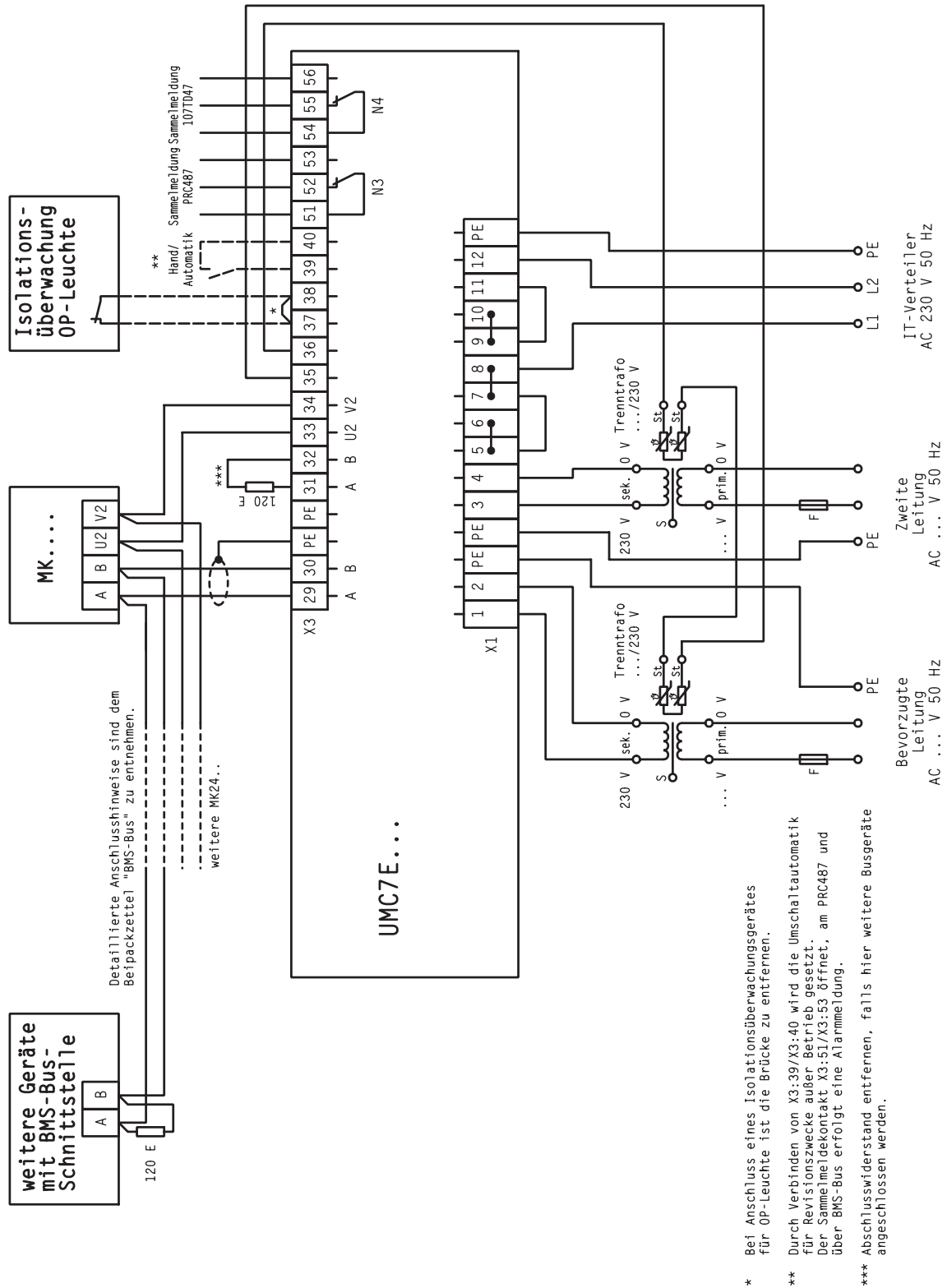
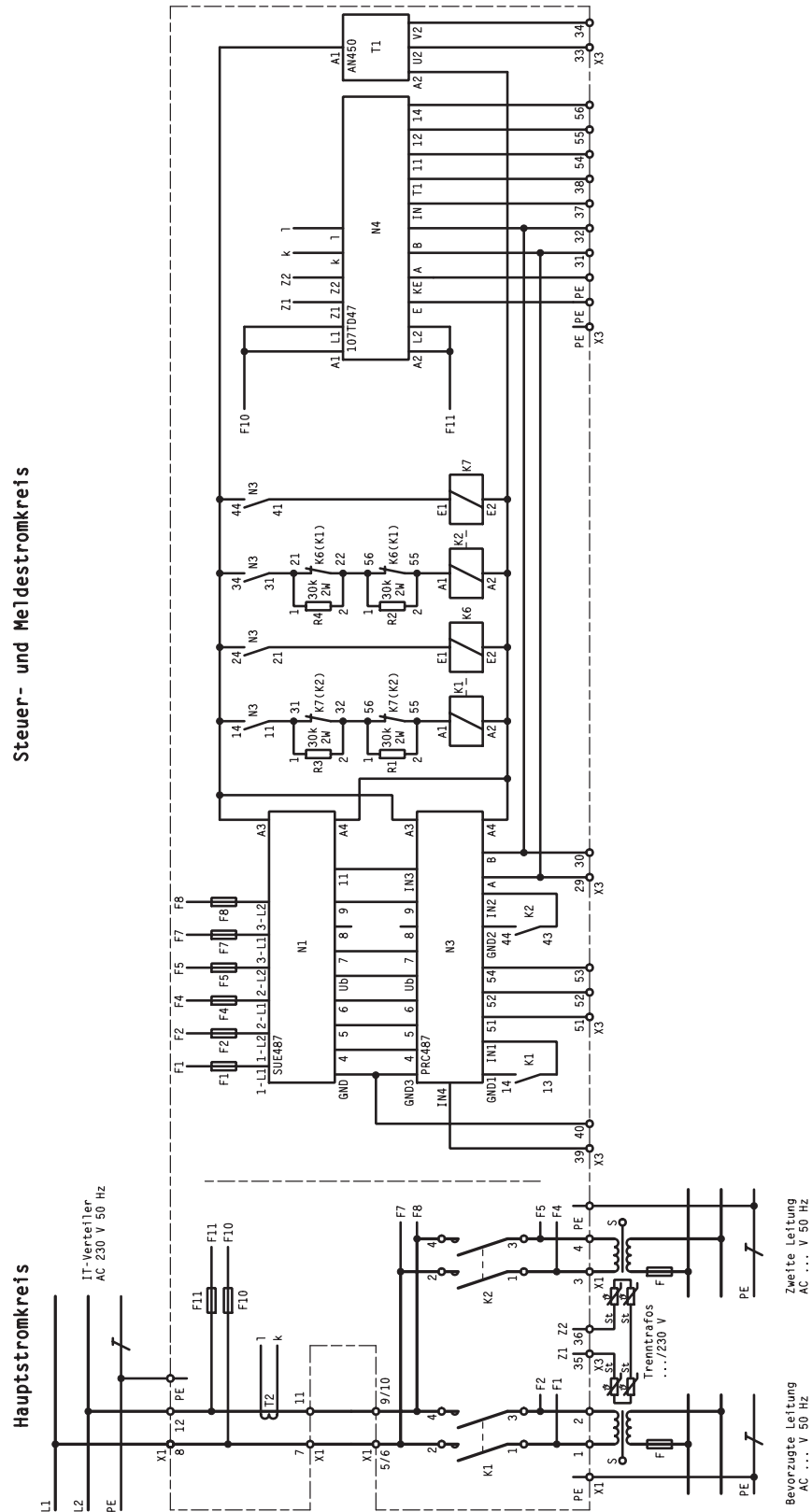


Abb. 4.3: Anschlussplan UMC7E (2-Trafo-Lösung)

4.2.5 Stromlaufplan 2-Trafo-Lösung



4.3 Hinweise zum Anschluss

4.3.1 Temperaturfühler

Die Bender-IT-System-Transformatoren sind entsprechend ihrer Isolationsklasse mit den erforderlichen Temperaturfühlern ausgestattet. Diese Temperaturfühler (maximal 6 Fühler in Reihe geschaltet) werden an die Klemmen X3:35 und X3:36 angeschlossen.

4.3.2 Melde- und Prüfkombination

Ab Werk stehen folgende Klemmenpaare für den Anschluss BMS-fähiger Geräte bereit:

- X3:29 und X3:30 (A/B)
- X3:31 und X3:32 (A/B, Klemmen sind ab Werk mit 120 Ω terminiert)

Angeschlossen werden können Melde- und Prüfkombinationen, Melde- und Bedientableaus oder andere busfähige Bender-Geräte.

1. Ein BMS-Gerät oder ein vorhandener BMS-Bus mit mehreren Geräten wird an die Klemmen X3:29 und X3:30 angeschlossen.
Das letzte Gerät am anderen Ende des Busses muss mit 120 Ω terminiert werden. Die Klemmen X3:31 und X3:32 bleiben terminiert.
2. Ein vorhandener, bereits an beiden Enden terminierter BMS-Bus wird aufgetrennt und ein offener Zweig an die Klemmen X3:29 und X3:30, der andere an die Klemmen X3:31 und X3:32 angeklemt: Der ab Werk vorhandene 120- Ω -Widerstand ist zu entfernen, die offenen Bus-Zweige sind an die genannten Klemmen anzuschließen.

Beachten Sie die Hinweise zur Leitungsführung im Beipack „BMS-Bus“.

Durch das Netzteil AN450 können max. 3 Melde- und Prüfkombinationen MK2418 oder 2 MK2430 über die Klemmen X3:33 und X3:34 versorgt werden. Bitte beachten Sie dazu die Dokumentation der entsprechenden Geräte. AN450 ist nicht geeignet zur Versorgung von Melde- und Bedientableaus TM...

4.3.3 GLT/ZLT

Sollen Meldungen des Umschalt- und Überwachungsmoduls UMC7E.. an eine GLT (Gebäude-Leittechnik) oder eine ZLT (Zentrale-Leittechnik) weitergeleitet werden, bestehen folgende Möglichkeiten:

- Protokollumsetzer (Gateways)
- OPC-Server
- Sammelmeldung über die Relaisausgänge des A-ISOMETER®s 107TD47 und des Steuergerätes PRC487
- Umsetzung zwischen BMS-Bus und digitalen Ein- bzw. Ausgängen mittels Melde- und Bedientableaus (TM...) oder Signalumsetzer (SMO480-12, SMO482-12, SMI472-12).

5. Inbetriebnahme, Einstellungen und Prüfung

5.1 Einstellen und Prüfen nach Checkliste

Die werkseitige Einstellung berücksichtigt eine Gesamtumschaltzeit $t \leq 0,5$ s und eine Rückschaltung innerhalb von 5 Sekunden nach Spannungswiederkehr auf der bevorzugten Einspeisung.

Die Ansprechzeit $t(\text{off})$, die Pausenzeit $t(K1-2)$ und die Rückschaltzeit $t(\text{on})$ des UMC7E.. sind einstellbar und müssen entsprechend den Anforderungen des spezifischen Anwendungsfalls, der Kurzschlussberechnung und den Anforderungen der ÖVE-EN7/1991, § 5.8.5 angepasst werden:

- Die maximal auftretende Gesamtausschaltzeit (vom Fehlereintritt bis zur Löschung des Lichtbogens in der Überstrom-Schutzeinrichtung) muss kleiner sein als die minimale Umschaltverzögerungszeit der selbsttätigen Umschaltvorrichtung.
Einstellung: Ansprechzeit $t(\text{off})$
- Sind in einem Versorgungssystem mehrere Umschaltvorrichtungen hintereinander angeordnet, ist deren zeitliche Staffelung empfehlenswert.
Einstellung: Ansprechzeit $t(\text{off})$, Pausenzeit $t(K1-2)$ und Rückschaltzeit $t(\text{on})$.
- Innerhalb der individuell einzustellenden Ansprechverzögerung sind mindestens Zeiten der Schaltung bei Kurzunterbrechung und die Ansprechzeiten der vor- bzw. nachgeschalteten Kurzschlussicherung zu berücksichtigen. Unabhängig davon ist eine dem Einbaort zugehörige Umschaltpause zu berücksichtigen, um Schaltüberspannungen zu vermeiden.
Einstellung: Ansprechzeit $t(\text{off})$ und Pausenzeit $t(K1-2)$.

Beachten Sie hierzu die Darstellung des Zeitablaufs der Umschaltung im Beipack des Steuergerätes PRC487 und nehmen Sie die notwendigen Einstellungen entsprechend der Beschreibung vor.

Im Kapitel "9. Werkzeuge, Checkliste, Schaltungsunterlagen" ist eine Checkliste enthalten. In dieser Liste sind die Werkzeugeinstellungen und anlagenspezifischen Einstellungen des MEDICS[®]-Moduls dokumentiert. Bitte führen Sie alle in der Liste aufgeführten Arbeiten aus und protokollieren Sie jeden Prüfschritt.

Die Checkliste enthält:

- Sichtkontrolle
- Inbetriebnahme, Einstellungen, Werkzeugeinstellungen
- Funktionsprüfung

Bewahren Sie diese Checkliste zusammen mit dieser Anleitung in der Nähe des MEDICS[®]-Moduls auf.

5.1.1 Häufige Fehler vermeiden

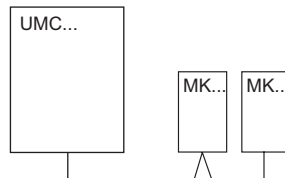


Die Kommunikation über BMS-Bus ist nur sichergestellt, wenn sich am Anfang und am Ende des BMS-Busses jeweils ein Abschlusswiderstand befindet. Weitere Abschlusswiderstände führen zu Fehlfunktionen und dürfen deshalb nicht eingesetzt werden. Beachten Sie auch die Hinweise im Beipack „BMS-Bus“.

5.2 Adressierungsbeispiele

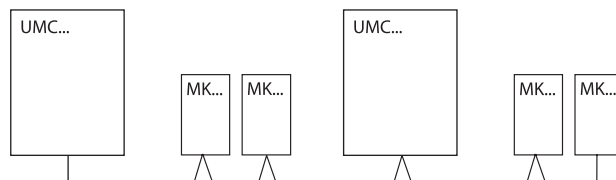
Beachten Sie auch die Hinweise im Beipackzettel „BMS-Bus“. Die Einstellung der mit einem Stern (*) gekennzeichneten Alarmadressen dient der gegenseitigen Überwachung der Melde- und Prüfkombinationen MK...

Ein Umschalt- und Überwachungsmodul mit zwei Melde- und Prüfkombinationen



Gerät	Parameter	Adress-Einstellungen für ein Umschaltmodul
107TD47	Bus-Adresse	3
PRC487	Adresse	4
Erste MK...	Adresse	1
	Test-Adresse	3
	Alarm-Adresse	3, 4, 2*
Zweite MK...	Adresse	2
	Test-Adresse	3
	Alarm-Adresse	3, 4, 1*

Zwei Umschalt- und Überwachungsmodulare mit jeweils zwei Melde- und Prüfkombinationen



Gerät	Parameter	Adress-Einstellungen für erstes Umschaltmodul	Adress-Einstellungen für zweites Umschaltmodul
107TD47	Bus-Adresse	5	7
PRC487	Adresse	6	8
Erste MK...	Adresse	1	3
	Test-Adresse	5	7
	Alarm-Adresse	5, 6, 2*	7, 8, 4*
Zweite MK...	Adresse	2	4
	Test-Adresse	5	7
	Alarm-Adresse	5, 6, 1*	7, 8, 3*

6. Störungshilfen

6.1 Fehlermeldungen PRC487

Im Falle eines Fehlers ermöglichen die Meldungen des MEDICS[®]-Systems die Fehlerursachen einzugrenzen. Einige Meldungen können mehrere Ursachen haben. Folgende Fehlermöglichkeiten bestehen bei Meldungen im Display des PRC487.

Wenn Sie keine TEST-Funktion am PRC487 auslösen können, besteht möglicherweise bereits eine Alarmmeldung oder es liegt ein Drahtbruch Klemme 9-UB des PRC487 vor.

Meldung PRC	Mögliche Ursachen
Ausfall Leitung 1	Spannungsausfall auf Leitung 1. Ausfall SUE487. Drahtbruch Klemme 6-GND3. Defekte Sicherung 1-L1, 1-L2.
Ausfall Leitung 2	Spannungsausfall auf Leitung 2. Ausfall SUE487. Drahtbruch Klemme 5-GND3. Defekte Sicherung 2-L1, 2-L2.
Ausfall Verteiler	Spannungsausfall hinter der Umschalteneinrichtung. Ausfall SUE487. Drahtbruch Klemme 4-GND3
Ausfall K3	Ausfall des internen Relais K3 (SUE487). Drahtbruch Klemme IN3-GND3
K1/2 Handbetrieb	Steuerung der Schütze ist auf Handbetrieb umgestellt. Es erfolgt keine automatische Umschaltung mehr!
Kurzschluss Verteiler	Kurzschluss hinter der Umschalteneinrichtung. Nach Ausfall Leitung 1 und Umschaltung auf Leitung 2 fällt Leitung 2 aus und Leitung 1 hat wieder Spannung.
Drahtbruch K1 on	Drahtbruch in der Ansteuerung von K1 über Klemmen 11/14 des PRC487, Hilfskontakt K2 oder Widerstand R1.
Drahtbruch K1 off	Drahtbruch in der Ansteuerung zur Abschaltung des Verklünnungsbausteins von K1 über Klemmen 21/24 PRC487.
Drahtbruch K2 on	Drahtbruch in der Ansteuerung von K2 über Klemmen 31/34, Hilfskontakt K1 oder Widerstand R2.
Drahtbruch K2 off	Drahtbruch in der Ansteuerung zur Abschaltung des Verklünnungsbausteins von K2 über Klemmen 41/44 des PRC487.
Störung K1 on	K1 nicht einschaltbar. K1 verklemmt. Drahtbruch Hilfskontakt zu Klemme GND1 oder IN1 des PRC487.
Störung K1 off	K1 über Verklünnungsbaustein nicht abschaltbar. K1 verklemmt. Drahtbruch Hilfskontakt zu Klemme GND1 oder IN1 des PRC487.
Störung K2 on	K2 nicht einschaltbar. K2 verklemmt. Drahtbruch Hilfskontakt zu Klemme GND2 oder IN2 des PRC487.
Störung K2 off	K2 über Verklünnungsbaustein nicht abschaltbar. K2 verklemmt. Drahtbruch Hilfskontakt zu Klemme GND2 oder IN2 des PRC487.
Ausfall K1	K1 on, dennoch keine Spannung hinter K1. Drahtbruch Hauptkontakte K1 bzw. Leitung vor oder hinter K1. Ausfall SUE487.
Ausfall K2	K2 on, dennoch keine Spannung hinter K2. Drahtbruch Hauptkontakte K2. Ausfall SUE487. Drahtbruch Klemme 4-GND3.

Meldung PRC	Mögliche Ursachen
Störung RS-485	Undefinierte Zeichen auf dem BMS-Bus. Es gibt mehr als einen MASTER im Netzwerk. Es gibt SLAVES mit der gleichen Adresse. Schnittstelle (A,B) verpolt.
Kein MASTER	Es gibt keinen MASTER. Keine Melde- und Prüfkombination oder kein Melde- und Bedientableau angeschlossen. Busleitung unterbrochen.
Störung EEPROM	Defektes EEPROM oder Speicherung eines unzulässigen Wertes im EEPROM.
Störung CV460	Einstellungen im Menü SETUP OPTION vorgenommen, obwohl kein CV460 angeschlossen ist.
Störung RK474	Einstellungen im Menü SETUP OPTION vorgenommen, obwohl kein RK474 angeschlossen ist.

Weitere Hinweise zu Meldungen enthalten die Beipackzettel „Steuergerät PRC487“ und „A-ISOMETER®107TD47“ im Kapitel "9. Werkzeuge, Checkliste, Schaltungsunterlagen" dieses Bedienungshandbuchs.

6.2 Sicherungen F1...F11



Vorsicht

Bei Auslösen der Sicherungen F1...F11 kann ein Defekt in der Umschalteneinrichtung vorliegen. Ersetzen Sie diese Sicherungen nur nach Rücksprache mit Bender.

Daten der Sicherungen F1...F11

Auslösestrom..... 4 A träge
 Ausschaltvermögen 10 kA
 ELU Type 189140
 Maße..... 6,25 x 32 mm

7. Wiederkehrende Prüfungen und Service

7.1 Wiederkehrende Prüfungen

Folgende wiederkehrenden Prüfungen der elektrischen Anlagen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen bzw. nationalen Vorschriften durchgeführt werden. Wir empfehlen für Ihre Bender-Produkte:

Maßnahme	Durch	Intervall
Funktionstest der IT-System-Überwachung (Isolations-, Laststrom-, Transformatortemperatur- und Anschlussüberwachung) durch Drücken der TEST-Taste an der Melde- und Prüfkombination oder am Melde- und Bedientableau.	medizinisches Personal	arbeitstäglich
Funktionstest der Umschalteneinrichtung*: Funktionstest der selbsttätigen Umschalteneinrichtungen. Die Anweisungen im Kapitel „Prüfung der Umschalteneinrichtung“ sind zu beachten!	Elektrofachkraft	halbjährlich
Funktionstest der IT-System-Überwachung (Isolations-, Laststrom-, Transformatortemperatur- und Anschlussüberwachung) am Isolationsüberwachungsgerät.	Elektrofachkraft	halbjährlich
Kontrolle der Einstellwerte und der Umschaltzeiten	Elektrofachkraft	jährlich
Prüfen der Umschalteneinrichtung, der IT-System-Überwachung, und der Ankopplung zur GLT/ZLT* (falls anwendbar) sowie das Zusammenwirken der Komponenten im System. Die Prüfung schließt folgende Leistungen ein: - Besichtigung: Beschriftungen, Anzeigeelemente, Mechanik, Verdrahtung, Parametrierung, Anbindung Fremdgewerke, Auswertung der Fehlerspeicher - Messung: Interne/externe Versorgungsspannungen/Potentiale, Bus-Spannung, Bus-Protokoll, Bus-Scan - Erprobung: Gerätefunktion, Gerätekommunikation - Dokumentation: Prüfungsergebnisse, Empfehlungen zur Mängelbeseitigung	Bender-Service	zweijährlich

* Diese Prüfung wird ausschließlich von einer beauftragten Elektrofachkraft in Abstimmung mit dem betroffenen medizinisch genutzten Bereich durchgeführt.

Beachten Sie zu allen Prüfungen bitte die Ausführungen zur Funktionsprüfung in der Checkliste. Wenn es keine nationalen Vorschriften gibt, sind die nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710):2002-11, Abschnitt 710.62 empfohlenen Prüfungen durchzuführen.

7.1.1 Prüfung der Umschalteneinrichtung

Arbeitsschritt	Reaktion
Leitung 1 abschalten: 1. Sicherungslasttrenner oder Vorsicherung abschalten oder 2. Sicherung F1 entfernen oder 3. Feinsicherung am SUE487/SUD487 entfernen	1. Umschaltung auf Leitung 2 2. Alarmmeldung "Ausfall Ltg. 1" 3. Meldung am PRC487: "K1off, K2on"
Leitung 1 wieder einschalten	1. Umschaltung auf Leitung 1 nach Rückschaltzeit t(on). 2. Alarmmeldung "Ausfall Ltg. 1"* verlischt 3. Meldung am PRC487: "K1on, K2off" Ausnahme: Bei aktiver Rückschaltsperre verharrt die Umschalteneinrichtung auf Leitung 2 und zeigt die Meldung "Rückschaltsperre" an. Rückschaltsperre aufheben: Verbindung zwischen den Kontakten X3:40 und X3:57 unterbrechen.
Leitung 2 abschalten	1. Alarmmeldung "Ausfall Ltg. 2"* 2. Meldung am PRC487: "K1on, K2off"
Leitung 2 wieder einschalten	1. Alarmmeldung "Ausfall Ltg. 2"* verlischt 2. Meldung am PRC487: "K1on, K2off"
TEST am PRC487: TEST-Taste, RESET-Taste und MENU-Taste der Reihe nach drücken	1. Umschaltung auf Leitung 2. Anzeige: "*** TEST ***" 2. Umschaltung auf Leitung 1 nach t(on). 3. Anzeige der Umschaltzeit "t 1->2: xxxxms" **
Rückkehr zur Standard-Anzeige: MENU-Taste drücken	Meldung am PRC487: "K1on, K2off"

- * bzw. entsprechender parametrierter Text; Alarmmeldungen werden auch über Bus bzw. Meldekontakte an TMs, MKs oder die GLT übertragen. Gegebenenfalls prüfen.
- ** bis max. 15 s, darüber keine Anzeige möglich.

7.2 Service

Für die Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen bietet Bender auch gerne einen Service vor Ort an. Bitte sprechen Sie hierzu unsere Serviceabteilung an:

Service-Hotline:
0700-BenderHelp (Telefon und Fax)

Carl-Benz-Straße 10 • 35305 Grünberg • Germany
Tel: +49 6401 807-760 • Fax: +49 6401 807-629
E-Mail: info@bender-service.com • www.bender-de.com


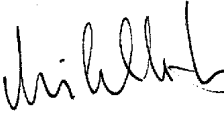

7.3 Wartung

Das MEDICS[®]-Modul enthält keine Teile, die gewartet werden müssen. Dennoch sind die Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen einzuhalten.

8. Daten

8.1 TÜV-Prüfbericht

Der TÜV Österreich, Institut für Medizintechnik, Prüfzentrum Wels, hat 2004 eine Prüfung der Umschalt- und Überwachungsmodule UMC7E durchgeführt.

	Unser Zeichen: MT/310/MÜJ/SM	Datum: 06.07.2004	 ÖSTERREICH Geschäftsbereich Medizintechnik, Nachrichtentechnik und EMV Institut für Medizintechnik Prüfzentrum Wels 4600 Thalheim/Wels Am Thalbach 15 Tel: 07242/61383-8275 Fax: DW 8205 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Mühleitner DW 8273 eMail: muej@tuev.or.at
<h1>Gutachten</h1>			
Thema:	UMC7E - 65, Umschalteinrichtung und Überwachungsmodul für medizinisch genutzte Räume gemäß ÖVE-EN7/1991		
Antragsteller:	Fischmeister Handelsges.mbH. Herzogstraße 58 4060 Leonding		
Prüfgrundlagen:	ÖVE-EN7/1991, ÖVE-EN7a/1994, ÖVE/ÖNORM E 8007/A1, ÖVE/ÖNORM E 8007/A2		
	TÜV Österreich Institut für Medizintechnik  Dipl.-Ing. Mühleitner 		
	Akkreditiert als: Prüfstelle, Überwachungsstelle, Zertifizierungsstelle, Kalibrierstelle Notified Body 0408 Vereinsitz und Geschäftsführung: Krugerstraße 16 1015 Wien Tel: +43(1)514 07-0 Fax: DW 6005 office@tuev.or.at http://www.tuev.at Geschäftsstellen in: Dornbirn, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Lauterach, Linz, Mattersburg, Salzburg, St. Pölten, Wels und Wien Tochtergesellschaften in Athen, Budapest, München, Prag, Teheran und Wien Bankverbindungen: BA 0066-28978/00 BA 220-101-949/00 PSK 7072.756 DVR 0047 333 UID-ATU 37086005		
	Seite 1 von 11		



Der komplette Prüfbericht liegt im Hause Bender vor und wird auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt.

8.2 Normen

Das Umschalt- und Überwachungsmodul entspricht folgenden Normen:

- DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718):2005-10
- ÖVE-EN 7/1991
- ÖVE-EN 7a/1994-06
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1:2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2:2002-11-01
- ÖVE/ÖNORM E8007:2007-12-01
- ÖVE EN 61557-8:1997-03-11
- DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8):2007-12
- IEC 61557-8:2007-01
- EN 61557-8:2007-07
- IEC 60364-7-710:2002-11
- DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500):2005-01

8.3 Werkzeuge

Bei Auslieferung des Umschalt- und Überwachungsmoduls finden Sie ein Werkzeugezeugnis im Kapitel "9. Werkzeugezeugnis, Checkliste, Schaltungsunterlagen" dieses Bedienungshandbuchs.

8.4 Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

Spannungsbereiche

Netznominalspannung U_n	AC 230 V
Nennfrequenz f_n	DC, 50...60 Hz
Versorgungsspannung U_S	AC 230 V
Arbeitsbereich von U_S	0,8... 1,15 x U_S
Frequenzbereich von U_S	50...60 Hz

Leistungsteil/Schaltglieder

Schaltglieder	verklümmte Schütze
Umschaltzeit einstellbar	< 0,5... 20 s
Bemessungsbetriebsstrom I_e	siehe Bestellangaben
Bemessungsbetriebsspannung U_e	AC 230 V
Frequenz von U_e	50 ... 60 Hz
Arbeitsbereich von U_e	0,8... 1,15 x U_e

Spannungsüberwachung

Ansprechwert Unterspannung einstellbar	0,7 ... 0,9 x U_e
Ansprechwert Überspannung	1,15 x U_e
Ansprechzeit t_{an}	50 ... 250 ms
Ansprechzeit t(off) einstellbar in 50 ms Schritten	0 ... 9950 ms
Rückschaltzeit t(off) einstellbar in 1 s Schritten	0 ... 249 s
Pausenzeit einstellbar in 50 ms Schritten	0 ... 9950 ms

Isolationsüberwachung

Ansprechwert R_{an} einstellbar	50 ... 500 k Ω
Hysterese	< 25 %
Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	< 3 s
Max. zulässige Netzableitkapazität C_e	< 5 μF
Messspannung U_m	12 V
Messstrom I_m max. (bei $R_F = 0 \Omega$)	< 50 μA
Innenwiderstand DC R_i	> 240 k Ω
Impedanz Z_i bei 50 Hz	> 200 k Ω
Max. zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	DC 375 V

Überwachung Überlast

Ansprechwert einstellbar	5 ... 50 A
Hysterese	4 %
Temperatureinfluss	< 0,15 % / °C

Überwachung Übertemperatur

Ansprechwert	4 k Ω
Rückfallwert	1,6 k Ω
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe

Schnittstellen

Schnittstelle / Protokoll	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Max. Leitungslänge	\leq 1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	mindestens J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)

Schaltglieder

Schaltglieder.....	Wechsler
Arbeitsweise.....	einstellbar Ruhestrom / Arbeitsstrom
Elektrische Lebensdauer.....	12000 Schaltspiele
Kontaktbemessungsspannung.....	AC 250 V / DC 300 V
Einschaltvermögen.....	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen.....	2 A, AC 230 V, cos phi 0,4
.....	0,2 A, DC 220 V, L/R=0,04 s

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit.....	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung.....	nach EN 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb).....	15 g / 11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport).....	40 g / 6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb).....	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät außer Betrieb).....	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb.....	-10 °C ... +50 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung.....	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3.....	3K5
Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	senkrecht
Anschlussart.....	Reihenklennen

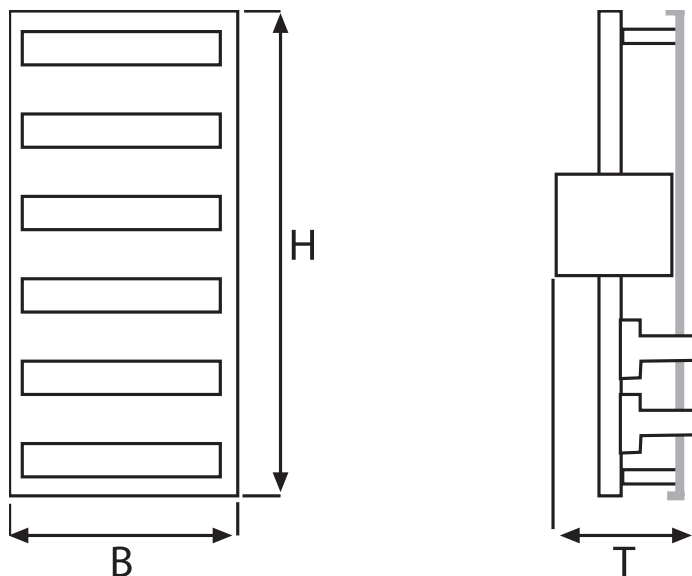
Anschlussart Leistungsteil

Käfigzugfederklemme (bei $I_e < 65$ A, AC3).....	1,5 ... 16 mm ² (AWG 16-6)
Anzugsdrehmoment.....	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Käfigzugfederklemme (bei $I_e \geq 65$ A, AC3).....	6 ... 35 mm ² (AWG 28-12)
Anzugsdrehmoment.....	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)

Anschlussart Steuerteil

Käfigzugfederklennen.....	0,08 ... 2,5 mm ²
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529).....	IP30
Schutzart Klennen (DIN EN 60529).....	IP20
Montage auf Normverteiler.....	siehe Tabelle „Maße und Gewichte“
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94V-0
Schutzklasse.....	SK I
Eigenverbrauch max.	siehe Bestellangaben
Gewicht ca.	siehe Tabelle „Maße und Gewichte“

8.4.1 Maße und Gewichte



Typ	Felder/ Reihen	Abmessungen in mm			Empfohlene Schranktiefe mm	Gewicht ca. kg
		Breite(B)	Höhe (H)	Tiefe (T)		
UMC7E-65	1/6	250	900	220	300	14
UMC7E-80	1/6	250	900	220	300	15

Eine Reihe ist 150 mm hoch. Ein Feld ist 250 mm breit.

8.5 Bestellangaben

Typ	Nennstrom (AC-3) der Umschalt- einrichtung	Max. zulässiger Strom nach DIN VDE 0100-710	Zul. Vorsicherung max.	Empfohlene Trafoleistung	Eigen- verbrauch max.	Art.-Nr.
UMC7E-65	65 A	29 A	80 A gL/gG	3,15 ... 6,3 kVA	39 W	B 9205 6030
UMC7E-80	80 A	42 A	100 A gL/gG	8 kVA	39 W	B 9205 6034

9. Werkzeugnis, Checkliste, Schaltungsunterlagen

Die für Ihr MEDICS[®]-Modul individuell zusammengestellten Unterlagen enthalten:

- Werkzeugnis
- Checkliste zur Inbetriebnahme
- falls erforderlich:
 - Anschlusspläne
 - Stromlaufpläne

Dieser Anleitung sind die Beipackzettel der einzelnen Komponenten des MEDICS[®]-Moduls beigelegt.

INDEX

A

Adressierungsbeispiele 24
Anschluss 17
Ansprechzeit 23

B

Bestellangaben 33
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
BMS-Bus 10

C

Checkliste 23

E

Einspeisung
- bevorzugte 11
- zweite 10
Einstellungen 10, 23

F

Funktionstest 27

G

Gateway 10
Gesamtausschaltzeit 10
GLT/ZLT 22

H

Hinweisschild 17

I

Inbetriebnahme 23
Isolationsüberwachung 11

K

Kurzschlusschutz 15

L

Laststrommessung 11
Leitung 3 10

M

MEDICS® 9
Meldungen 25

O

OP-Leuchten 11

P

Pausenzeit 23
Personal 7
Protokollumsetzer 10, 22
Prüfbericht 29

R

Relaisausgänge 10
Rückschaltzeit 23

S

Sammelmeldung 11
Selektivität 15
Service 28
Sicherheitshinweis gerätespezifisch 7
Sicherungen 15
Störungshilfen 25
Stromversorgung 12, 17
Systemkomponenten 5, 12

T

Technische Daten 31
Temperaturfühler 22
Transformatoren für das IT-System 15
Trenntransformator 17

U

Überwachung 11
Umschalteinrichtung 11

V

Verbrauchergruppen 16
Verklüftung 10

Vorsicherung 33

W

Wartung 28
Werkseinstellung 23
Wiederkehrende Prüfungen 27

Z

ZLT (Zentrale Leittechnik) 22

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

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

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com

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



Steuergerät für Umschalteinrichtungen

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Steuergerät PRC487 dient zur zentralen Steuerung von Medics-Modulen der Baureihen UMC..., USC... und UFC... Medics-Module sind besonders geeignet zur Überwachung und Umschaltung der Stromversorgung von medizinisch genutzten Räumen nach DIN VDE 0100-710: 2002-11.

Diese Anleitung beschreibt PRC487 mit der eingebauten Softwareversion 1.92.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

Funktionsbeschreibung

Das PRC487 steuert die Schaltorgane und überwacht sie auf Drahtbruch und Schaltzustand.

Die elementaren Funktionen des PRC487 sind doppelt vorhanden: Zum einen als elektronische Schaltung innerhalb der Systemkomponenten und zum anderen als Funktionen der Firmware. Dadurch werden undefinierte Schaltzustände verhindert. Das Steuergerät PRC487 kommuniziert direkt mit dem Spannungsüberwachungsgerät SUE487 (einphasige Systeme) bzw. SUD487 (dreiphasige Systeme).

Status- und Fehlermeldungen des Medics-Moduls werden im Display des PRC487 angezeigt. Diese Meldungen werden über den BMS-Bus zur angeschlossenen Melde- und Prüfkombination MK24.. oder zum TM-Bedientableau übertragen und dort ebenfalls angezeigt.

Über die Bedienmenüs des PRC487 werden alle Parameter für das Medics-Modul eingestellt. Ein Teil der Einstellungen ist mit einem Passwort geschützt.

Bedienelemente

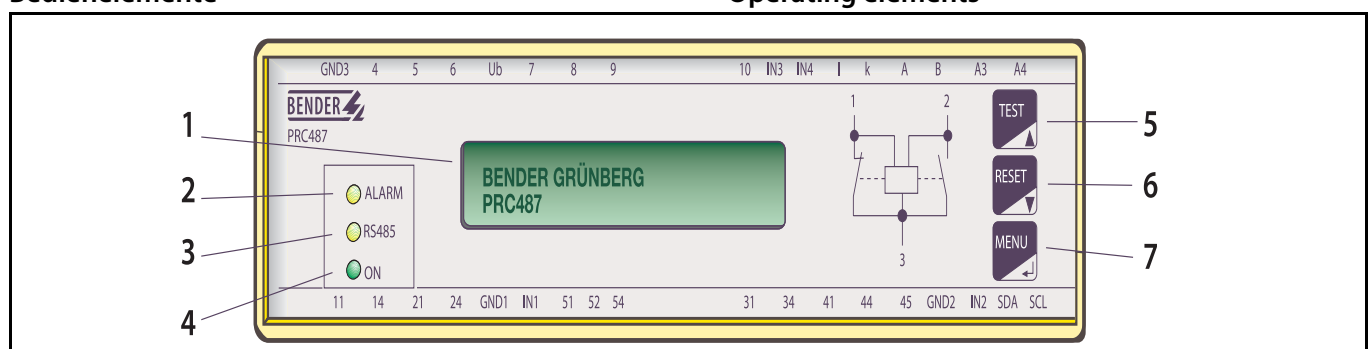


Abb. 1: Bedienelemente

Control device for switchover modules

English

Intended use

The intended use of the control device PRC487 is the central control of MEDICS modules, such as UMC..., USC... and UFC... MEDICS modules are designed to monitor and switchover power supplies in medically used rooms according to IEC 60364-7-710.

This instruction leaflet describes the PRC487 with integrated software version 1.92.

Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

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

Function

The PRC487 controls the switching elements and monitors them for open circuit and switching condition.

The essential functions of the PRC487 are provided within the system components as hard-wired electronic and also as firmware functions. That avoids undefined switching conditions. The control device PRC487 communicates directly with the voltage monitoring device SUE487 (single-phase systems) respectively SUD487 the (three-phase systems).

Status and fault messages from the Medics module are shown on the display of the PRC487. These messages are transmitted to the connected alarm indicator and test combination MK24.. or the TM operator panel via the BMS bus and are also displayed on this.

All the parameters for the Medics module are set via the operating menus on the PRC487. Essential settings are protected by a password.

Operating elements

Figure 1: Operating elements

Legende der Bedienelemente

- 1 Beleuchtete Text-Anzeige (2 x 16 Zeichen).
- 2 LED „ALARM“ (gelb) leuchtet wenn ein Ansprechwert überschritten wurde oder ein Fehler erkannt wurde.
- 3 LED „RS485“ (gelb) informiert über Aktivitäten auf dem BMS-Bus.
- 4 LED „ON“ (grün) leuchtet, wenn Gerät im Betrieb ist.
- 5 Im Anzeige-Modus: Öffnet das TEST-Menü, in dem eine Umschaltung von Leitung 1 auf Leitung 2 ausgelöst werden kann.
Im Menü-Modus: Pfeiltaste zur Navigation innerhalb der Menüs und zum Ändern von Parametern.
- 6 Im Anzeige-Modus: Zum Rücksetzen (RESET) von bestimmten Alarmmeldungen.
Im Menü-Modus: Pfeiltaste zur Navigation innerhalb der Menüs und zum Ändern von Parametern.
- 7 MENÜ-Taste zum Wechsel vom Anzeige-Modus in den Menü-Modus.
Im Menü-Modus: ENTER-Taste zur Bestätigung der ausgewählten Menüpunkte bzw. zur Bestätigung der ausgewählten Parameter.

Legend to operating elements

- 1 Illuminated text display (2 x 16 characters) .
- 2 "ALARM" LED (yellow) lights up when the response value has been exceeded or a fault has been detected.
- 3 LED "RS485" (yellow) signals activities on the BMS bus.
- 4 "ON" LED (green) lights up when the device is in operation.
- 5 In the display mode: to start the TEST menu. Pressing causes a switchover from line 1 to line 2.
In the Menu mode: arrow key for navigation within the menus and to change the parameters.
- 6 In the display mode: to reset alarm messages.
In the Menu mode: arrow key for navigation within the menus and to change parameters.
- 7 Menu key to change from the display mode to the Menu mode.
In the Menu mode: ENTER key to confirm the selected menu items or to confirm the selected parameters.

Montage und Anschluss



*Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes 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 des Gerätes.*



*Prior to installation and before any work is carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected.
Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel.
Substantial damages to the electrical installation and destruction of the device may occur.*

Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43 871 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715:1995-10
- oder Schraubmontage.

Installation

The device is suited for:

- mounting into standard distribution panels acc. to DIN 43 871
- DIN rail mounting in compliance with IEC 60715:1995-10
- or screw mounting.

Maßbild

Dimension diagram

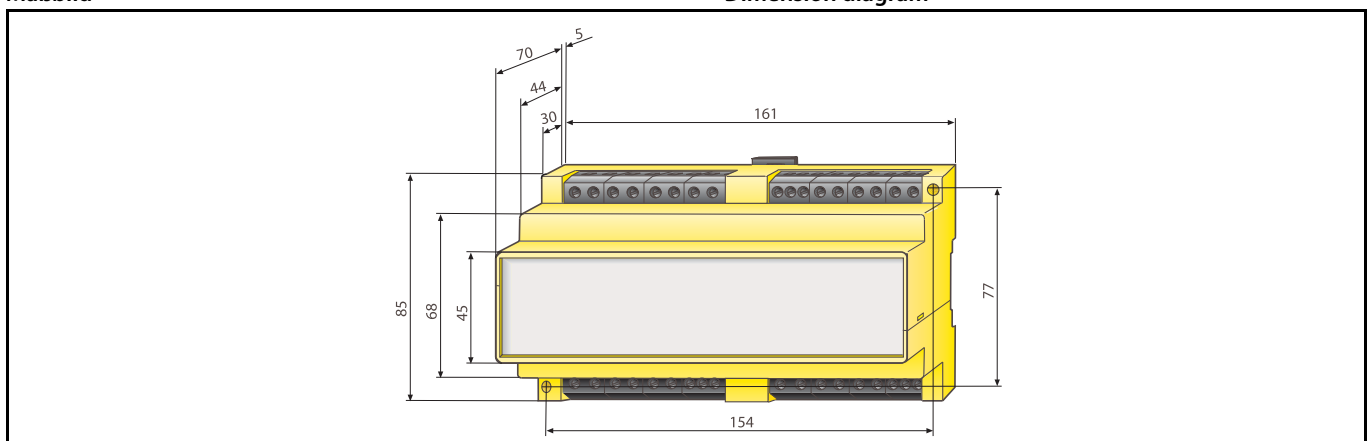


Abb. 2: alle Maße in mm

Figure 2: all dimensions in mm

Anschluss

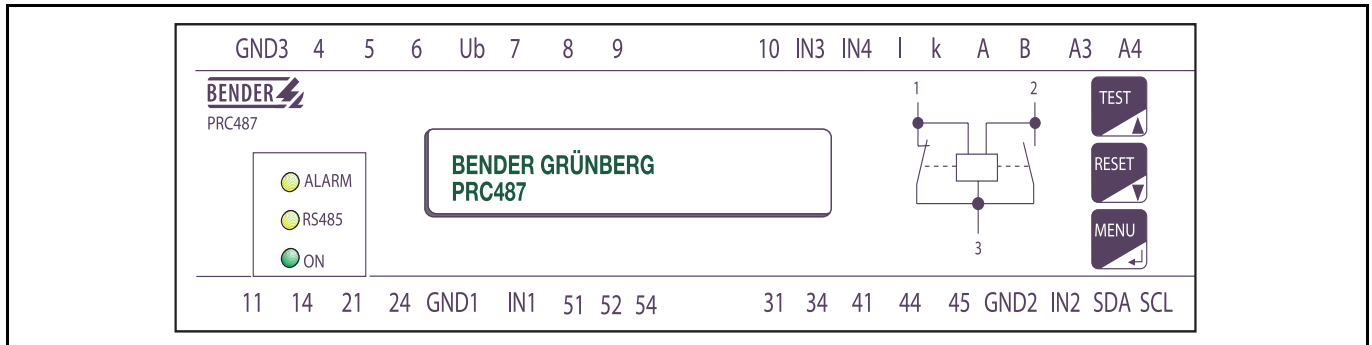
Schließen Sie das Gerät entsprechend dem Anschlussplan in der Anleitung des Medics-Moduls an. Beachten Sie dabei das Anzugsdrehmoment für die Klemmschrauben (siehe Technische Daten).

Connection

Connect the RCM according to the wiring diagram described in the operating instructions of the Medics module. Please observe the tightening torque for the terminal screws (see technical data).

Anschlüsse

Connections



GND3	Masse, gemeinsamer Eingang der Klemmen 4, 5, 6, IN3, IN4, SDA, SCL
4	Eingang Leitung 3 high oder offen = Ausfall Leitung 3
5	Eingang Leitung 2 high oder offen = Ausfall Leitung 2
6	Eingang Leitung 1 high oder offen = Ausfall Leitung 1
Ub	Ausgang + 12 V
7	PWM-Open-Collector Ausgang Ansprechwert Unterspannung Low = oberer Ansprechwert high = unterer Wert
8	Dieser Kontakt hat keine Funktion
9	Open-Collector Ausgang Test-Relais 0V = Relais ein, TEST
10	Dieser Kontakt hat keine Funktion
IN3	Eingang Hilfsschütz: High oder offen = Ausfall K3
IN4	Eingang Handbetrieb: Low = Handbetrieb
k, I	Anschluss Stromwandler für N-Leiterüberwachung
A, B	BMS-Bus
A3, A4	Versorgungsspannung U_s
GND1	Masse des Eingangs IN1
IN1	Eingang Schaltzustand Schaltorgan K1: Low = K1 ein
GND2	Masse des Eingangs IN2
IN2	Eingang Schaltzustand Schaltorgan K2: Low = K2 ein
11,14	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Einschaltens von K1 (K1on) mit Drahtbruchüberwachung
21, 24	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Ausschaltens von K1 (K1off) mit Drahtbruchüberwachung
31,34	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Einschaltens von K2 (K2on) mit Drahtbruchüberwachung
41, 44	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Ausschaltens von K2 (K2off) mit Drahtbruchüberwachung
51, 52, 54	Potentialfreier Wechsler als Sammelstörmeldung.
45	Drahtbruchüberwachung
SDA, SCL	I ² C-Bus. Interne serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit Drahtbruch-Überwachung CV460 bzw. Relaisbaustein RK4xx.

GND3	Ground, common input for the terminals 4, 5, 6, IN3, IN4, SDA, SCL
4	Input line 3 high or open = failure line 3
5	Input line 2 high or open = failure line 2
6	Input line 1 high or open = failure line 1
Ub	Output + 12 V
7	Analogue output: setpoint selection undervoltage for SUE487/SUD487 Low = upper response value High = lower value
8	Contact without function
9	Open-collector output test relay 0 V = relay On, TEST
10	Contact without function
IN3	Input contactor relay: High or open = failure K3
IN4	Input manual operation: Low = manual operation
k, I	Connection current transformer for N conductor monitoring
A, B	BMS bus
A3, A4	Supply voltage U_s
GND1	Ground of the input IN1
IN1	Input state of switching element K1: Low = K1 On
GND2	Ground of the input IN2
IN2	Input status of switching element K2: Low = K2 On
11, 14	Relay contact to activate K1 (K1 on) with open-circuit monitoring.
21, 24	Relay contact to deactivate K1 (K1 off) with open-circuit monitoring.
31, 34	Relay contact to activate K2 (K2on) with open-circuit monitoring.
41, 44	Relay contact to deactivate K2 (K2off). with open-circuit monitoring.
51,52,54	Potential free changeover contact for collective alarm message.
45	Open-circuit monitoring
SDA, SCL	PC bus. Internal serial interface for communication with open-circuit monitoring device CV460 or relay module RK4xx.

Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



Das PRC487 ist Bestandteil eines Medics-Moduls. Führen Sie die Inbetriebnahme entsprechend den Hinweisen in der Anleitung des Medics-Moduls durch.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.



The PRC487 is a component of the Medics module. For commissioning please refer to the operating instructions of the Medics module.

Bedienen und Einstellen

Während des Betriebes befindet sich das PRC487 im Anzeige-Modus. Durch Betätigen der MENU-Taste wird in den Menü-Modus gewechselt. Hier erfolgt die Einstellung aller Parameter für die Umschaltung.

Meldungen im Anzeigemodus

Im normalen und fehlerfreien Betrieb zeigt die Anzeige:

K1:on K2:off

- K1:on Das Schaltorgan K1 ist angezogen; die Versorgung erfolgt über die bevorzugte Leitung 1.
- K1:off Das Schaltorgan K2 ist abgefallen; es erfolgt keine Versorgung über die zweite Leitung.

Operation and setting

During operation, the PRC487 is in the display mode. Pressing the MENU key changes to the Menu mode. All the parameters for the switchover can be set in this mode.

Messages in the display mode

During normal and fault-free operation the display indicates:

- K1:on The switching element K1 is energized; the supply source is the preferred supply (line 1).
- K1:off The switching element K2 is deenergized; no supply from the second supply line.

Alarmmeldungen

Erkennt das PRC487 einen Alarm, so zeigt es den entsprechenden Alarmtext im Display an. Die Alarmmeldung wird auf dem BMS-Bus gesendet. Dabei können sich mehrere ähnliche Alarmmeldungen einen Kanal teilen.

Die mit * markierten Alarmmeldungen bleiben erhalten, bis sie mit der Taste „RESET“ gelöscht werden.

Alarm messages

If a PRC487 recognizes an alarm, the respective alarm message appears on the display. The alarm message is provided at the BMS bus. Several alarm messages of similar type can share in one channel.

The alarm messages marked with * are retained until they are reset with the RESET button.

Alarmtext-anzeige des PRC487	Bedeutung	Kanal
Ausfall Leitung 1	Spannungsausfall (Unterspannung oder Überspannung) auf Leitung 1	1
Ausfall Leitung 2	Spannungsausfall (Unterspannung oder Überspannung) auf Leitung 2	2
Ausfall Verteiler	Spannungsausfall (Unterspannung oder Überspannung) hinter der Umschalteneinrichtung	3
Ausfall N-Leiter	Ausfall oder Unterbrechung des Neutral-Leiters	4
Störung K1 on	Störung in der Ansteuerung von K1	5
Störung K1 off	Störung in der Ansteuerung zum Abfallen von K1	5
Drahtbruch K1 on	Drahtbruch in der Ansteuerung von K1 bzw. K11	5
Drahtbruch K1 off	Drahtbruch in der Ansteuerung zum Abfallen von K1 bzw. K13	5
Drahtbruch K1 ON	Drahtbruch in der Ansteuerung von K1 (Hauptschütz)	5
Drahtbruch K1 OFF	Drahtbruch in der Ansteuerung zum Abfallen von K1 (Hauptschütz)	5
Ausfall K1 *	Ausfall des Schützes für Leitung 1 (Schütz eingeschaltet, dennoch keine Spannung am Verteiler)	5
Störung K2 on	Störung in der Ansteuerung von K2	6
Störung K2 off	Störung in der Ansteuerung zum Abfallen von K2	6
Drahtbruch K2 on	Drahtbruch in der Ansteuerung von K2 bzw. K12	6

Alarm text PRC487	Description	Channel
Failure line 1	Voltage failure (undervoltage or overvoltage) on line 1	1
Failure line 2	Voltage failure (undervoltage or overvoltage) on line 2	2
Failure distribution board	Voltage failure (undervoltage or overvoltage) downstream the switchover module	3
Failure N conductor	Failure or interruption of the neutral conductor	4
Fault K1 on	Fault in control of K1	5
Fault K1 off	Fault in control of K1 latching module	5
Open circuit K1 on	Open circuit in control of K1 respectively K11	5
Open circuit K1 off	Open circuit in control of latching module K1 respectively K13	5
Open circuit K1 ON	Open circuit in control of K1 (main contactor)	5
Open circuit K1 OFF	Open circuit in control of latching module K1 (main contactor)	5
Failure K1 *	Failure of contactor for line 1 (contactor is switched on but no voltage on distribution board)	5
Fault K2 on	Fault in control of K2	6
Fault K2 off	Fault in control of K2 latching module	6
Open circuit K2 on	Open circuit in control of K2 respectively K12	6

Alarmtext-anzeige des PRC487	Bedeutung	Kanal
Drahtbruch K2 off	Drahtbruch in der Ansteuerung zum Abfallen von K2 bzw. K14	6
Drahtbruch K2 ON	Drahtbruch in der Ansteuerung von K2 (Hauptschütz)	6
Drahtbruch K2 OFF	Drahtbruch in der Ansteuerung zum Abfallen von K2 (Hauptschütz)	6
Ausfall K2 *	Ausfall des Schützes für Leitung 2 (Schütz eingeschaltet, dennoch keine Spannung am Verteiler)	6
Ausfall K3	Ausfall des internen Relais K3 im SUE487/SUD487 oder des externen Relais K3	7
Gerätefehler	Interner Fehler PRC487	8
Störung RK464	Einstellungen im Menü SETUP OPTION durchgeführt, obwohl kein RK464 angeschlossen ist	8
Störung CV460	Einstellungen im Menü SETUP OPTION durchgeführt, obwohl kein CV460 angeschlossen ist	8
Störung EEPROM	Defektes EEPROM oder unzulässiger Wert im EEPROM gespeichert	8
K1/2 Handbetrieb	Steuerung der Schütze ist auf Handbetrieb umgestellt. Es erfolgt keine automatische Umschaltung mehr!	9
Kurz. Verteiler	Kurzschluss hinter der Umschalteneinrichtung	10
Alarm 11	ungültig, keine Alarmmeldung zugeordnet	11
Alarm 12	ungültig, keine Alarmmeldung zugeordnet	12
Kein MASTER	auf dem BMS-Bus ist kein MASTER auffindbar	-
Störung RS485	Auf dem BMS-Bus sind Störungen aufgetreten	-
Rückschaltsperr	Rückschaltsperr aktiviert. Es erfolgt keine automatische Rückschaltung auf Leitung 1 (außer wenn Leitung 2 ausfällt)	-

Hinweise zur Fehlersuche bieten die Störungshilfen im Bedienungshandbuch des Umschaltmoduls.

Alarm text PRC487	Description	Channel
Open circuit K2 off	Open circuit in control of K2 respectively K14 latching module	6
Open circuit K2 ON	Open circuit in control of K2 (main contactor)	6
Open circuit K2 OFF	Open circuit in control of K2 latching module (main contactor)	6
Failure K2 *	Failure of contactor for line 2 (contactor is switched on but no voltage on distribution board)	6
Failure K3	Failure of the internal relay K3 in SUE487/SUD487 or of the external relay K3	7
Device error	Internal fault PRC487	8
Fault RK464	Settings carried out in the SETUP OPTION menu but no RK464 connected	8
Fault CV460	Settings carried out in the SETUP OPTION menu but no CV460 connected	8
Fault EEPROM	Defective EEPROM or invalid value stored in EEPROM	8
K1/2 manual mode	Control of contactors is switched to manual mode. No automatic changeover takes place!	9
Short circuit distribution board	Short circuit downstream the switchover module	10
Alarm 11	invalid, no alarm message assigned	11
Alarm 12	invalid, no alarm message assigned	12
No MASTER	No Master available in the BMS bus	-
Fault RS485	Faults on the BMS bus	-
Switching back interlocking	Switching back interlocking device is activated. Automatic change-over to line 1 does not take place (except of failure of line 2)	-

Details about fault finding are provided in the operating instructions of the respective switchover module.

Betriebsmeldungen

Die folgenden Betriebsmeldungen liegen am BMS-Bus des PRC487 an.

Bedeutung	Kanal
Ltg1Betrieb: auf Leitung 1 ist Spannung vorhanden	1
Ltg2Betrieb: auf Leitung 2 ist Spannung vorhanden	2
K1 ein: Schütz K1 ist eingeschaltet	3
K2 ein: Schütz K2 ist eingeschaltet	4
Automatik ein: Automatische Umschaltung ist aktiv	5
Handbetrieb: Steuerung der Schütze ist auf Handbetrieb umgestellt. Es erfolgt keine automatische Umschaltung mehr.	6

Einstellen im Menü-Modus

Erklärung der Bedienschritte

1. Aktivieren Sie den Menü-Modus mit der Taste „MENU/ ENTER“.
2. Wählen Sie das gewünschte Untermenü mit den Pfeiltasten und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ ENTER“. - Das ausgewählte Untermenü wird angezeigt.
3. Einige Menüs enthalten mehrere Parameter. Wählen Sie in diesem Fall mit den Pfeiltasten den gewünschten Parameter und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ ENTER“.
4. Ändern Sie Parameter mit den Pfeiltasten. Bestätigen Sie die neue Einstellung mit der Taste „MENU/ENTER“. - Die Änderung wird gespeichert und der Cursor springt in zurück in die entsprechende Zeile des Untermenüs.
5. Verlassen Sie das Untermenü und das Hauptmenü über den Menüpunkt „EXIT“.

Die Untermenüs

Die folgenden Untermenüs dienen der Einstellung des Gerätes:

1. EXIT
 2. SETUP
 3. SETUP K/Q
 4. SETUP OPTION
 5. TEST COM
 6. PASSWORD
 7. INFO

Operating messages

The following messages are provided at the PRC487 BMS bus.

Meaning	Channel
Line 1 energized: voltage present on line 1	1
Line 2 energized: voltage present on line 2	2
K1 on: contactor K1 is switched on	3
K2 on: contactor K2 is switched on	4
Automatic on: automatic switchover active	5
Manual mode: The control of the contactors is set to manual mode. Automatic switchover will not take place.	6

Settings in the Menu mode

Operating steps:

1. Press "MENU/ ENTER" to activate the Menu mode.
2. Select the appropriate submenu with the arrow keys and confirm with "MENU/ENTER". - The selected submenu will be displayed.
3. Some menus offer several parameters. In this case, choose the appropriate parameter with the arrow key and confirm with "MENU/ENTER".
4. Change parameters with the arrow keys. Confirm the new parameter setting with "MENU/ENTER". The new setting will be stored and the cursor returns to the respective line of the submenu.
5. Leave the submenu and the main menu via the "EXIT" option.

Submenus

The following submenus are provided in the Menu mode:

1. EXIT
 2. SETUP
 3. SETUP K/Q
 4. SETUP OPTION
 5. TEST COM
 6. PASSWORD
 7. INFO



Das Steuergerät PRC487 wird vorwiegend als Teil eines Medics-Moduls mit allen notwendigen Geräteeinstellungen geliefert. Alle werkseitig eingestellten Parameter des Umschaltmoduls sind im Prüfprotokoll dokumentiert. Bis auf die eventuelle Änderung der Adresse des PRC487 sind normalerweise keine Änderungen der voreingestellten Werte notwendig. Änderungen an diesen Parametern können die Funktion des Medics-Moduls beeinträchtigen. Nehmen Sie Änderungen an den Geräteeinstellungen nur nach Rücksprache mit BENDER vor!

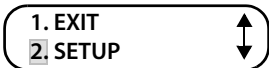


In most cases, the control and indicating device PRC487 is delivered as a component of the Medics module and all necessary parameters are factory set and documented in the test protocol of the switchover module. Except for possible changes to the address of the PRC487, changes to the default values are normally not necessary.

Changing the parameters may impair the function of the Medics module. For that reason, changes should only be made after discussion with BENDER!

Untermenü SETUP

Das Untermenü SETUP dient der Einstellung allgemeiner Parameter.



1.EXIT

Verlassen des Untermenüs

2. ADDRESS

Einstellung der Adresse des PRC487. Eine Änderung der Adresse hat Auswirkungen auf die angeschlossenen Melde- und Prüfkombinationen MK24.. bzw. auf Bedientableaus TM. Eine Adressenänderung des PRC487 muss den entsprechenden Anzeigeeinheiten mitgeteilt werden.

3. LANGUAGE

Einstellung, ob die Meldungen am PRC487 in deutscher oder in englischer Sprache angezeigt werden.

4. N-ALARM

Einstellung, ob das Umschaltmodul bei Erkennung eines Ausfalls des Neutralleiters von der bevorzugten Einspeisung auf die zweite Leitung umschalten soll (nur mit Passwort zugänglich).

5. K-TYPE

Einstellung der Schaltorgane dieses Umschaltmoduls (nur mit Passwort zugänglich).

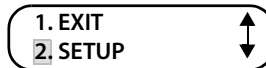
K:V/K	Schaltschütze, wobei K1 mit Verklünnungsbaustein ausgestattet ist.
K: V/V	Schaltschütze, K1 und K2 mit Verklünnungsbaustein.
K: R/K	Schaltschütze, Remanenzschütz für K1
K: R/R	Schaltschütze, Remanenzschütze für K1 und K2.
Q:ICV	Leistungsschalter mit Motorantrieb, per Impuls über Hilfsschütze angesteuert, mit Zusatzbaustein CV460.
Q:DCV	Leistungsschalter mit Motorantrieb, per Dauersignal über Hilfsschütze angesteuert, mit Zusatzbaustein CV460.
Q: D	Leistungsschalter mit Motorantrieb, direkt angesteuert.

6.Y1

Ansprechwert der Unterspannung des Spannungsrelais SUE487 bzw. SUD487. Bei diesem Wert erfolgt eine Umschaltung von der bevorzugten Einspeisung auf die zweite Leitung, sofern diese Spannung führt. Der Ansprechwert Y_1 ist im Bereich $70 \dots 85 \% \times U_n$ einstellbar. Wurde vorher das Passwort eingegeben, so kann der Ansprechwert zwischen $70 \dots 90 \% \times U_n$ eingestellt werden.

SETUP submenu

The SETUP-K/Q menu is used to set the general parameters.



1.EXIT

To leave the submenu

2. ADDRESS

To set the address of the PRC487. Changing the address has an effect on the connected MK24.. alarm indicator and test combinations or TM operator panels. A change of the address of the PRC487 must be made known to the corresponding display units.

3. LANGUAGE

To set whether the messages on the PRC487 are shown in German (factory setting) or in English.

4. N-ALARM

To set whether the switchover module should switch over from the preferred supply to the second supply in case of failure of the neutral conductor (only accessible with password).

5. K-TYPE

To set the type of switching element of this switchover module (only accessible with password).

K:V/K	Contactors with K1 having a latching module.
K: V/V	Contactors with K1 and K2 having latching modules.
K: R/K	Contactors with K1 remanence contactor.
K: R/R	Contactors with K1 and K2 as remanence contactor.
Q:ICV	Motor-driven circuit breaker, controlled by pulse via contactor relays, with additional module CV460.
Q:DCV	Motor-driven circuit breaker, controlled by maintained contact via auxiliary contactors, with additional module CV460.
Q: D	Motor-driven circuit breaker, directly controlled.

6.Y1

Undervoltage response value of the SUE487 respectively SUD487 voltage relay. At this value, switchover from the preferred supply to the second supply takes place, provided that voltage is present on this line. The response value Y_1 is adjustable between 70% and $85 \% \times U_n$. After entering a password, the response value can be set between 70% and $90 \% \times U_n$.

7. Y2

Ansprechwert der Überspannung Y_2 des Spannungsrelais SUE487/SUD487. Dieser Wert ist fest auf $115\% \times U_n$ eingestellt und kann nicht verändert werden. Die Anzeige dient lediglich zur Information.

8. MASTER

Hier kann eingestellt werden, ob eine Alarmmeldung im Display des PRC487 angezeigt wird, wenn auf dem BMS-Bus kein Master (z.B. Melde- und Prüfkombination MK24..) vorhanden ist.
 on Alarmmeldung wird angezeigt.
 off Alarmmeldung wird nicht angezeigt.

9. POWER

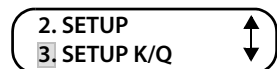
Einstellung der Alarmtexte des Umschaltmoduls.

L1/L2	1: Ausfall Leitung 1	2: Ausfall Leitung 2
L2/L1	1: Ausfall Leitung 2	2: Ausfall Leitung 1
SV/AV	1: Ausfall Ltg. SV	2: Ausfall Ltg. AV
AV/SV	1: Ausfall Ltg. AV	2: Ausfall Ltg. SV
ZSV/SV	1: Ausfall Ltg. ZSV	2: Ausfall Ltg. SV
SV/ZSV	1: Ausfall Ltg. SV	2: Ausfall Ltg. ZSV

Erklärung der Abkürzungen:

- AV = Allgemeine Stromversorgung
- SV = Sicherheitsstromversorgung
- ZSV = Zusätzliche Sicherheitsstromversorgung

Untermenü SETUP-K/Q



Das Untermenü SETUP-K/Q dient der Einstellung der Parameter für die eingesetzten Schaltorgane (K: Schaltschütze; Q: Leistungsschalter). Alle Werte sind werkseitig gesetzt und gelten für den im Untermenü SETUP eingestellten K-TYPE. Wird der K-TYPE verändert, so werden die Einstellungen im Menü SETUP-K/Q auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Die Grafik „Zeitlicher Ablauf einer Umschaltung“ verdeutlicht den zeitlichen Ablauf einer Umschaltung. Sie informiert auch über die Wirkung der Parameter dieses Untermenüs auf die Umschaltung.



Die Ansprechzeit t_{off} die Pausenzeit $t(K1-2)$ und die Rückschaltzeit t_{on} sind einstellbar. Die Einstellung muss nach den Anforderungen des spezifischen Anwendungsfalls, der Kurzschlussberechnung und nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11 Abschnitt 710.537.6.2.k) erfolgen. Die maximal auftretende Gesamtausschaltzeit (vom Fehlereintritt bis zur Löschung des Lichtbogens in der Überstrom-Schutzeinrichtung) muss kleiner sein, als die minimale Umschaltverzögerungszeit $t_{an} + t_{off}$.



Eine Vergrößerung einer Ansprechzeit t_{off} oder der Pausenzeit $t(K1-2)$ kann zur Folge haben, dass die in den Leistungsmerkmalen der Umschalteinrichtung genannte werkseitig eingestellte Gesamtumschaltzeit ($t < 0,5\text{ s}$) überschritten wird.

7. Y2

Overvoltage response value Y_2 of the SUE487/SUD487 voltage relay. This value is fixed at $115\% \times U_n$ and cannot be changed. This submenu is simply for information.

8. MASTER

To set whether an alarm message is to be displayed at the PRC487 if no master (e.g. alarm indicator and test combination MK24..) is present at the BMS bus.
 on Alarm message is displayed.
 off No alarm message is displayed.

9. POWER

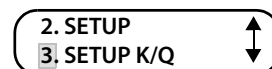
Setting of the alarm text messages of the switchover module.

L1/L2	1: failure Line 1	2: failure Line2
L2/L1	1: failure Line 2	2: failure Line 1
SV/AV	1: failure Line SV	2: failure Line AV
AV/SV	1: failure Line AV	2: failure Line SV
ZSV/SV	1: failure Line ZSV	2: failure Line SV
SV/ZSV	1: failure Line SV	2: failure Line ZSV

Explanation of the abbreviations:

- AV = Normal power supply source
- SV = Safety power supply source
- ZSV = Special safety power supply source

SETUP-K/Q submenu



The SETUP-K/Q menu is used to set special parameters for the switching elements applied (K: contactors; Q: circuit breakers). All values are factory set and are based on the K-TYPE set in the SETUP submenu. If the K-TYPE is changed, all the settings in the SETUP-K/Q menu will be overwritten by factory settings.

The diagram „Time sequence of a switchover process“ shows the time sequence of the individual actions of a switchover process. It informs also about the effect of the parameters of this submenu on the switchover process.



Response time t_{off} delay time $t(K1-2)$ and return transfer time t_{on} are adjustable. The setting shall be according to the requirements of the specific application, the short-circuit calculation and in compliance with DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 part 710): 2002-11 section 710.537.6.2.k). Maximum total turn-off time (period between the fault and the cancellation of the arc in the overcurrent protective device) shall be lower than the minimum delay time required for switchover $t_{an} + t_{off}$.



An extension of the response time t_{off} or the off-period $t(K1-2)$ may result in exceeding the factory-set total switchover time ($t < 0,5\text{ s}$), being a characteristic of the switchover module.

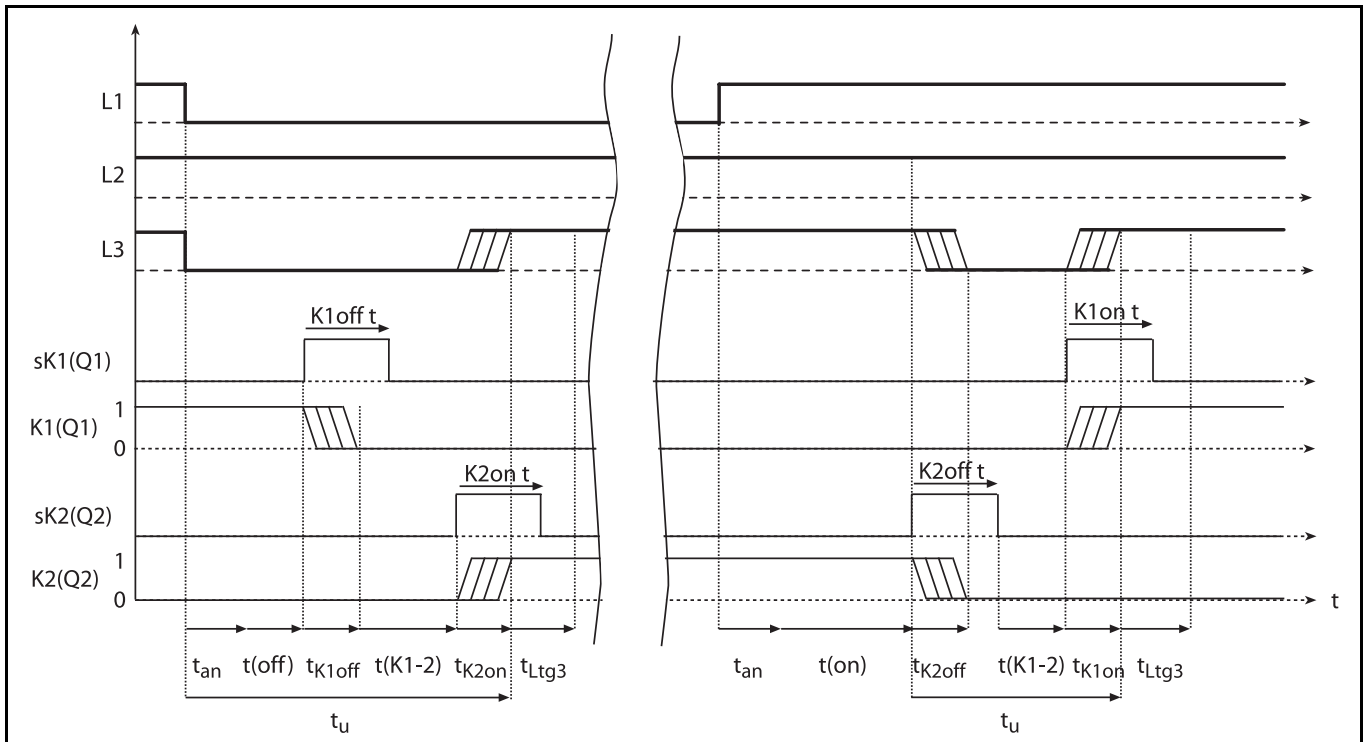


Abb. 3: Zeitlicher Ablauf einer Umschaltung

Figure 3: Time sequence of a switchover process

L1 Leitung 1 (bevorzugte Einspeisung)
 L2 Leitung 2 (zweite Einspeisung)
 L3 Leitung 3 (Ausgang der Umschalteneinrichtung)
 sK1(Q1) / sK2(Q2) Steuersignal für Schaltorgan
 K1(Q1) / K2(Q2) Leistungskontakt des Schaltorgans
 K1(Q1) / K2(Q2)

t_u Gesamtumschaltzeit der Umschalteneinrichtung.
 t_{an} Ansprechzeit (50...250 ms) des Spannungsrelais SUE487/SUD487. Fest vorgegeben und nicht einstellbar.
 $t(off)$ Ansprechzeit t_{off} : Einstellbare Ansprechverzögerung von der Meldung des Spannungsausfalls bis zur Ansteuerung des Schaltorgans K1 (Q1). Die Gesamtansprechzeit des Systems ist die Summe aus Ansprechzeit t_{an} und eingestellten Ansprechzeit t_{off} .
 t_{K1off} Ausschaltzeit des Schaltorgans K1(Q1).
 t_{K1on} Einschaltzeit des Schaltorgans K1(Q1).
 t_{K2off} Ausschaltzeit des Schaltorgans K2(Q2).
 t_{K2on} Einschaltzeit des Schaltorgans K2(Q2).
 $t(K1-2)$ Einstellbare Pausenzeit zwischen dem Abschalten von Leitung 1 und dem Zuschalten von Leitung 2 (und umgekehrt). Die Pausenzeit ist so einzustellen, dass die noch im System vorhandene Energie abgebaut werden kann, bevor die spannungsführende Leitung wieder zugeschaltet wird (Nur mit Passwort zugänglich).
 $t(on)$ Einstellbare Rückschaltzeit t_{on} : Verzögerung von der Meldung der Spannungswiederkehr auf Leitung 1 bis zur Ansteuerung des Schaltorgans K2 (Q2).
 t_{Ltg3} Zeit zur Überprüfung, ob nach einer Umschaltung wieder Spannung hinter der Umschalteneinrichtung ansteht. Fest vorgegeben und nicht einstellbar.

L1 Line 1 (preferred supply)
 L2 Line 2 (second supply)
 L3 Line 3 (downstream of the switchover system)
 sK1(Q1) / sK2(Q2) control signal for switching element
 K1(Q1) / K2(Q2) Switching element K1(Q1) / K2(Q2): Contact of the power circuit

t_u Total time for switchover module
 t_{an} Response time (50..250 ms) of the voltage relay SUE487/SUD487. Preset, not adjustable.
 $t(off)$ Response time t_{off} : Adjustable response delay: period between alarm message (voltage failure) until the activation of the switching element K1 (Q1). The total response time of the system is the sum of response time t_{an} and adjusted response time t_{off} .
 t_{K1off} Switch-off time of switching element K1(Q1).
 t_{K1on} Switch-on time of switching element K1(Q1).
 t_{K2off} Switch-off time of switching element K2(Q2).
 t_{K2on} Switch-on time of switching element K2(Q2).
 $t(K1-2)$ Adjustable off-period between switch-off on line 1 and switch-on on line 2 (and vice-versa). The off-period shall be selected in such a way that the energy left in the system can be broken down, before the live line is re-connected (Only accessible with password).
 $t(on)$ Adjustable return transfer time t_{on} : time delay between the voltage-restored message on line 1 until switch element K2 (Q2) is triggered.
 t_{Ltg3} Time to check after the switchover, if voltage is restored downstream of the switchover module. Preset, not adjustable.

*****K1on:*****

dient der Einstellung der Parameter für den Ausgang 11/14 des PRC487.

Fkt: Signal an 11/14. Zur Wahl stehen:

—	Kein Signal
⌋	Dauersignal
⌋⌋	Impuls

t: Die Zeit, für die das Signal an 11/14 anstehen muss. Diese Angabe ist immer notwendig, auch bei der Einstellung Dauersignal. Sie gibt die maximale Anzugszeit des Schaltorgans an.

☐☐☐ Drahtbruchmeldung zur Schützspule aktiviert (on) oder deaktiviert (off).

*****K1off:*****

dient der Einstellung der Parameter für den Ausgang 21/24 des PRC487 (Ausschalten des Verlinkungsbausteins von K1). Einstellbare Parameter: wie bei ***K1on:***.

*****K2on:*****

dient der Einstellung der Parameter für den Ausgang 31/34 des PRC487 (Einschalten von K2).

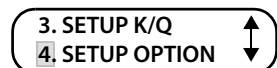
Einstellbare Parameter: wie bei ***K1on:***.

*****K2off:*****

dient der Einstellung der Parameter für den Ausgang 41/44 des PRC487 (Ausschalten von K2).

Einstellbare Parameter: wie bei ***K1on:***.

Untermenü SETUP OPTION



Das Menü SETUP OPTION beinhaltet die Einstellung von Parametern für das Drahtbruchüberwachungsgerät CV460 und den Relaisbaustein RK4xx. Diese Einstellungen werden benötigt:

- beim Betrieb eines Umschaltmoduls mit Leistungsschaltern oder Remanenzschützen
- oder bei Ausgabe von Meldungen über Relaisbaustein.

1.EXIT

Verlassen des Untermenüs

*****K1on:*****

Allows setting of the parameters for output 11/14 of the PRC487. Function: signal at 11/14.

The parameters are:

—	No signal
⌋	Continuous signal
⌋⌋	Impulse signal

t: The time for which the signal on 11/14 must be present. This input is always required even for "continuous signal" setting. It specifies the maximum On delay of the switching element.

☐☐☐ Contactor coil open circuit alarm activated (on) or deactivated (off).

*****K1off:*****

Allows setting of the parameters for output 21/24 of the PRC487 (switching off the K1 latching module). Adjustable parameters: the same as ***K1on:***.

*****K2on:*****

Allows setting of the parameters for output 31/34 of the PRC487 (switching on K2).

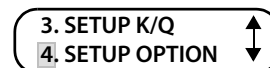
Adjustable parameters: the same as ***K1on:***.

*****K2off:*****

Allows setting of the parameters for output 41/44 of the PRC487 (switching off K2).

Adjustable parameters: the same as ***K1on:***.

SETUP OPTION submenu



The SETUP OPTION menu includes the setting of parameters for the open circuit monitoring device CV460 and the relay module RK4xx. These settings are necessary for

- the operation of switchover modules with circuit breakers or remanence contactors
- or for the output of messages via relay modules.

1.EXIT

To leave the submenu

***** CV460 *****
2. IN 10 und
3. IN 11

Für diese beiden Digitaleingänge bestehen jeweils die folgenden Einstellmöglichkeiten:

off	Digitaleingang ohne Funktion,
Q1: >Y	Schaltelement Q1 hat Überstromauslösung *
Q2: >Y	Schaltelement Q2 hat Überstromauslösung *
no2->1	Bei gesetztem Eingang wird im Falle der Spannungsrückkehr auf der bevorzugten Leitung eine zweite, den OP-Betrieb störende Unterbrechung der Spannung durch automatische Rückschaltung verhindert. Die Rückschaltung muss manuell zu einem geeigneten Zeitpunkt durch Öffnen des Eingangs vorgenommen werden oder erfolgt automatisch nach Ausfall der zweiten Leitung.

* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

4. 111-4,
5. 121-4,
6. 131-4 und
7. 141-4

Über diese vier Menüpunkte kann jeweils die Drahtbruchüberwachung an den Schaltelementen wie folgt aktiviert werden:

off	keine Drahtbruchüberwachung,
	Drahtbruchüberwachung eingeschaltet

***** RK4xx*****
8. IN 10 und
9. IN 11

Für diese beiden Digitaleingänge bestehen jeweils die folgenden Einstellmöglichkeiten:

off	Digitaleingang ohne Funktion
Q1: >Y	Schaltelement Q1 hat Überstromauslösung *
Q2: >Y	Schaltelement Q2 hat Überstromauslösung *
no2->1	Bei gesetztem Eingang wird im Falle der Spannungsrückkehr auf der bevorzugten Leitung eine zweite, den OP-Betrieb störende Unterbrechung der Spannung durch automatische Rückschaltung verhindert. Die Rückschaltung muss manuell zu einem geeigneten Zeitpunkt durch Öffnen des Eingangs vorgenommen werden oder erfolgt automatisch nach Ausfall der zweiten Leitung.

* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

Das bedeutet, das dem PRC487 alternativ über das RK4xx

- eine Überstromauslösung der Schaltelemente oder
- eine Aktivierung der Rückschaltsperr

gemeldet werden kann.

***** CV460 *****
2. IN 10 and
3. IN 11

The following settings are possible for these inputs:

off	Digital input without function
Q1: >Y	Switching element Q1 with overcurrent release *
Q2: >Y	Switching element Q2 with overcurrent release *
no2->1	If the input is set and the voltage restored on the preferred supply, a second power supply interruption in the operating theatre can be prevented by automatic switchback. The reset must be carried out manually at an appropriate time by opening the input or is automatically carried out after failure of the second supply.

* only valid for switchover modules with circuit breakers

4. 111-4,
5. 121-4,
6. 131-4 and
7. 141-4

Open circuit monitoring of the switching elements can be activated via these four menu items.

off	open circuit monitoring switched off
	Open circuit monitoring switched on

***** RK4xx*****
8. IN 10 and
9. IN 11

The following settings are possible for these digital inputs:

off	Digital input without function
Q1: >Y	Switching element Q1 with overcurrent release *
Q2: >Y	Switching element Q2 with overcurrent release *
no2->1	If the input is set and the voltage restored on the preferred supply, a second power supply interruption in the operating theatre can be prevented by automatic switchback. The reset must be carried out manually at an appropriate time by opening the input or is automatically carried out after failure of the second supply.

* only valid for switchover modules with circuit breakers

That means that in addition

- an overcurrent release of the switching elements or
- an activation of the latching device

can be signalled to the PRC487 via the RK4xx.

10. 111-4, 11. 121-4, 12. 131-4 und 13. 141-4

Über diese vier Menüpunkte kann jeweils für den Fall, dass die betreffende Meldung anliegt, ein Schließen der zugehörigen Kontaktpaare am RK4xx ausgelöst werden:

off	kein Schaltvorgang eingestellt	
A.Ltg1	Alarmmeldung:	Ausfall Leitung 1
B.Ltg1	Betriebsmeldung:	Spannung an Leitung 1 ist in Ordnung
A.Ltg2	Alarmmeldung:	Ausfall Leitung 2
B.Ltg2	Betriebsmeldung:	Spannung an Leitung 2 ist in Ordnung
A.Ltg3	Alarmmeldung:	Spannungsausfall hinter der Umschalteinrichtung
Q1:1>Y	Alarmmeldung:	Q1 ausgelöst *
Q2:1>Y	Alarmmeldung:	Q2 ausgelöst *
B:K/Q1	Betriebsmeldung:	Schaltelement K1/Q1 ist eingeschaltet
B:K/Q2	Betriebsmeldung:	Schaltelement K2/Q2 ist eingeschaltet

* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

Beispiel:

Im Untermenü 12. 131-4 wird B:K/Q1 eingestellt. Das bedeutet, dass am RK4xx der Kontakt zwischen 131 / 134 geschlossen wird, sobald K1 eingeschaltet ist. Hierdurch kann an einem Meldetableau eine Betriebsleuchte mit der Beschriftung "K1 ein" zum Leuchten gebracht werden.

Untermenü TEST COM



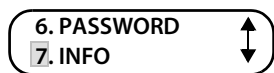
Testet die Kommunikation mit angeschlossenen Meldekombinationen MK24.. und/oder TM-Bedientableaus. Die Übertragung einer jeden einzelnen Alarm- und Betriebsmeldung kann getestet werden. Notwendig für den Vergleich mit den frei programmierbaren Texten des TM-Bedientableaus.

Untermenü PASSWORD



Zur Eingabe eines voreingestellten Passwortes. Das Passwort wird für einige wichtige Einstellungen in den Menüs SETUP und SETUP K/Q benötigt. Wenn Sie also wichtige Parameter ändern müssen, so muss vorher im Menü PASSWORD das Passwort eingegeben werden (Passwort = 25). Das eingegebene Passwort gilt solange, bis der Menü-Modus verlassen wird.

Untermenü INFO



Das Menü INFO informiert Sie über den Gerätetyp und dessen Firmware.

Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen sind in dem jeweiligen Protokoll „Messergebnisse und Einstellungen“ des Medics-Moduls dokumentiert.

10. 111-4, 11. 121-4, 12. 131-4 and 13. 141-4

If the respective message is provided, these four menu items can be used to activate the closing of the associated contact pairs at the RK4xx:

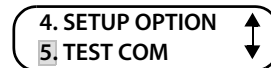
off	no switching process set	
A.Ltg1	Alarm message:	Failure line 1 1
B.Ltg1	Operating message:	Voltage present on line 1
A.Ltg2	Alarm message:	Failure line 2
B.Ltg2	Operating message:	Voltage present on line 2
A.Ltg3	Alarm message:	Voltage failure downstream the switchover module
Q1:1>Y	Alarm message:	Q1 activated *
Q2:1>Y	Alarm message:	Q2 activated *
B:K/Q1	Operating message:	Switching element Q1 is switched on
B:K/Q2	Operating message:	Switching element Q2 is switched on

* only for switchover modules with circuit breakers

Example:

B:K/Q1 is set in the submenu 12. 131-4. That means that the contact between 131/134 will be closed at the RK4xx as soon as K1 is switched on. In this way, a status indicator signalling "K1 on" can be illuminated on an alarm indicator and operator panel .

TEST COM submenu



Tests the communication with connected alarm indicator and test combinations MK24.. and/or TM operator panels. The transmission of each individual alarm and operating message can be checked. Necessary for comparison with the user-programmable text messages on the TM operator panel.

PASSWORD submenu



For entering the preset password. The password is needed for some important settings in the SETUP and SETUP K/Q menus. If you need to change important parameters, the password must first be entered in the PASSWORD menu and remains valid until you quit the Menu mode (Password = 25).

INFO submenu



The INFO menu provides information about the type of device and its firmware.

Factory settings

The factory settings are documented in the respective protocol "Measuring results and settings" in operating instructions of the Medics module.

Test

Wird am PRC487 ein "TEST" aktiviert, so löst das PRC487 auch am Spannungsrelais einen TEST aus. Das SUE487 bzw. SUD487 simuliert eine Unterspannung auf Leitung 1. Ein Alarm wird an das PRC487 gemeldet. Das PRC487 steuert die Umschaltung von Leitung 1 auf Leitung 2 und danach wieder zurück auf Leitung 1. Die benötigte Zeit $t_{1 \rightarrow 2}$ vom Augenblick des (simulierten) Spannungsausfalles bis zum Einschalten von K2 wird im Display des PRC487 angezeigt.

Die Vorgänge bei der Umschaltung beschreibt die Abb. 3:
So lösen Sie den Test aus:

1. Taste "Test" drücken
2. "Test 1 -> 2" wählen und mit Taste "MENU/ ENTER" bestätigen.

Wählen Sie "EXIT" um das Test-Menü nach der Umschaltung wieder zu verlassen.

Normen

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

Spannungsbereiche

Versorgungsspannung U_S	siehe Typenschild
Arbeitsbereich von U_S	0,7 ... 1,3 x U_S
Eigenverbrauch	max. 3 VA

Ansprechwerte

Unterspannung	70 ... 90 % x U_n
Überspannung	115 % x U_n

Anzeigen

Anzeige (beleuchtet)	LC-Display
Zeichen (Anzahl, Höhe)	2x16 (4.5 mm)

Schnittstellen

Schnittstelle / Protokoll	RS485/BMS
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	mindestens J-Y(St)Y 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Adressbereich	2...90

Schaltglieder

Relaisausgang 51, 52, 54	1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom
Relaiskontakte zur Ansteuerung K1on, K1off, K2on, K2off	1 Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB (IEC60255-0-20)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V / DC 300 V
Einschaltvermögen	AC 5A
Ausschaltvermögen bei AC 230 V, cos phi 0,4	2 A
Ausschaltvermögen bei DC 220 V, L/R=0,04 s	0,2 A

Einstellung der Zeiten

Ansprechzeit t_{off} ; einstellbar in 50 ms Schritten	0 ... 9950 ms
Rückschaltzeit t_{on} ; einstellbar in 1 s Schritten	0 ... 249 s
Pausenzeit t_{K1-2} ; einstellbar in 50 ms Schritten	0 ... 9950 ms

Test

If a "TEST" is activated at the PRC487, a TEST is also activated at the voltage relay. SUE487 resp. SUD487 is simulating undervoltage at line 1. An alarm is signalled to the PRC487. A switchover from line 1 to line 2 and later back to line 1 is controlled by the PRC487. The display of the PRC487 indicates the time $t_{1 \rightarrow 2}$ needed from the moment of the (simulated) voltage failure until K2 is activated. Figure 3 "Time sequence of a switchover process" describes the steps of the switchover process.

In this way you execute a Test:

1. Press "Test" button
2. Select "Test 1 -> 2" and confirm with "MENU/ ENTER button."

Select "EXIT" to leave the Test menu after the switchover process.

Standards

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11

Technical data

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated voltage	AC 250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	4 kV/3

Voltage ranges

Nominal voltage range U_S	see nameplate
Operating range of U_S	0.7 ... 1.3 x U_S
Max. power consumption	3 VA

Response values

Undervoltage	70 ... 90 % x U_n
Overvoltage	115 % x U_n

Displays

Display (illuminated)	LC display
Characters	2x16 (4.5 mm)

Interfaces

Interface / protocol	RS485/BMS protocol
Max. cable length	≤ 1200 m
Recommended cable (screened, screen on one side connected to PE)	min. J-Y(St)Y 2 x 0.6
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W)
Address range	2...90

Switching elements

Relay output 51, 52, 54	1 changeover contact
Operating mode	N/C operation
Relay contacts for control of K1on, K1off, K2on, K2off	1 NO contact
Operating mode	N/O operation
Electrical endurance	12000 switching operations
Contact class	IIB (IEC60255-0-20)
Rated contact voltage	AC 250 V / DC 300 V
Making capacity	AC 5A
Breaking capacity at AC 230 V, cos phi 0.4	2 A
Breaking capacity at DC 220 V, L/R=0.04 s	0.2 A

Setting of the times

Response time t_{off} ; adjustable in steps of 50 ms	0 ... 9950 ms
Return transfer time t_{on} ; adjustable in steps of 1 s	0 ... 249 s
Delay time t_{K1-2} ; adjustable in steps of 50 ms	0 ... 9950 ms

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61326
EMV Störaussendung	nach IEC 61326
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschöcken IEC60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport)	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	-10 °C ... +55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3	3K5
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Anschlussart	Reihenklennen
Anschlussvermögen Starr / flexibel	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm ²
Anschlussvermögen flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25 ... 2,5 mm ²
Leitergrößen (AWG)	24-12
Anzugsdrehmoment	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Gewicht	ca. 530 g

General data

EMC immunity	acc. to IEC 61326
EMC emission	acc. to IEC 61326
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation)	15 g/11 ms
Bumping IEC60068-2-29 (during transport)	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation)	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport)	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature (during operation)	-10 °C ... +55 °C
Storage temperature range	-40 °C ... +70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3	3K5
Operating mode	continuous operation
Mounting	any position
Connection	screw terminals
Connection, rigid, flexible	0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm ²
Connection, flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve	0.25 ... 2.5 mm ²
Conductor sizes (AWG)	24-12
Tightening torque, terminal screws	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Protection class, internal components (DIN EN 60529)	IP30
Protection class, terminals (DIN EN 60529)	IP20
Screw fixing	2 x M4
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Flammability class	UL94V-0
Weight	approx. 530 g

Abweichende Ausführungen

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

Label for modified versions

There will only be a label in this field if the device is different from the standard version.



Bestellangaben

Ordering details

Typ / Type	Versorgungsspannung U _s / Supply voltage U _s	Art.-Nr. / Art. No.
PRC487	AC 230 V	B 92 042 000
PRC487-133	AC 127 V	B 92 042 002
PRC487-29	DC 110 V	B 92 042 004
PRC487-29	DC 24 V	B 92 042 003
PRC487-9	AC 230 V	B 92 042 005

Alle Rechte vorbehalten.
 Nachdruck und Vervielfältigung
 nur mit Genehmigung des Herausgebers.
 Änderungen vorbehalten!
 © Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



All rights reserved.
 Reprinting and duplicating
 only with permission of the publisher.
 Subject to change!
 © Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG
 Londorfer 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
 Web-Server: http://www.bender-de.com

Spannungsrelais

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Spannungsrelais SUE487 bzw. SUD487 dient zur Spannungsüberwachung in MEDICS[®]-Modulen der Baureihen UMC107..., USC107... und UFC107E... Das SUE487 findet Einsatz in einphasigen Systemen. Das SUD487 wird in Drehstromsystemen eingesetzt.

Das Gerät arbeitet grundsätzlich mit einem Steuergerät PRC487 zusammen. MEDICS[®]-Module sind besonders geeignet zur Überwachung und Umschaltung der Stromversorgung von medizinisch genutzten Räumen nach DIN VDE 0100-710:2002-11.

Eine weitere Aufgabe des SUE487 bzw. SUD487 ist das Zuschalten der Spannungsversorgung für die gesamte Umschalteinrichtung.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

Funktionsbeschreibung

SUE487 bzw. SUD487 überwacht jeweils alle Phasen der Leitungen 1, 2 und 3 (Leitung hinter der Umschalteinrichtung) gegen N. Für diese Aufgabe enthält das SUE487 drei Messkreise, das SUD487 neun Messkreise.

Dabei gilt jeweils für die Leitungen 1, 2, und 3 ein gemeinsamer Ansprechwert für Überspannung und ein gemeinsamer Ansprechwert für Unterspannung. Die Ansprechwerte werden über das angeschlossene PRC487 eingestellt.

Über das eingebaute Hilfsschütz K3 wird die Spannungsversorgung für die komplette Umschalteinrichtung zugeschaltet. Ist Leitung 2 eingeschaltet, so ist K3 angezogen und die Umschalteinrichtung wird aus Leitung 2 versorgt. Fällt die Spannung auf Leitung 2 aus, so fällt K3 ab und die Umschalteinrichtung wird aus Leitung 1 versorgt.

Bedienelemente

Voltage relay

English

Intended use

The intended use of the voltage relay SUE487 respectively SUD487 is to monitor the voltage in MEDICS[®] modules of the series UMC107..., USC107... and UFC107E... SUE487 is suitable for use in single phase systems. SUD487 is suitable for use in three-phase systems.

The device can only be used in combination with the control and indicating device PRC487. MEDICS[®] modules are particularly suitable for monitoring and switchover of power supplies in medical locations in accordance with DIN VDE 0100-710:2002-11, IEC 60364-7-710.

Another task of SUE487 respectively SUD487 is the connection of the entire changeover module to the power supply.

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".

Function

The SUE487 respectively SUD487 monitors all phases of the Lines 1, 2 and 3 (Line downstream the changeover module) against N. For this task, the SUE487 is equipped with three, the SUD487 with nine measuring circuits.

The lines 1, 2 and 3 have one common response value for overvoltage and one common response value for undervoltage. The response values are set via the connected PRC487.

The complete changeover module can be connected to the power supply via the integrated contactor relay K3. If Line 2 is switched on, K3 is energized and the changeover module is supplied from Line 2. In the event of a voltage failure on Line 2, K3 deenergizes and the changeover module is supplied from Line 1.

Operating elements

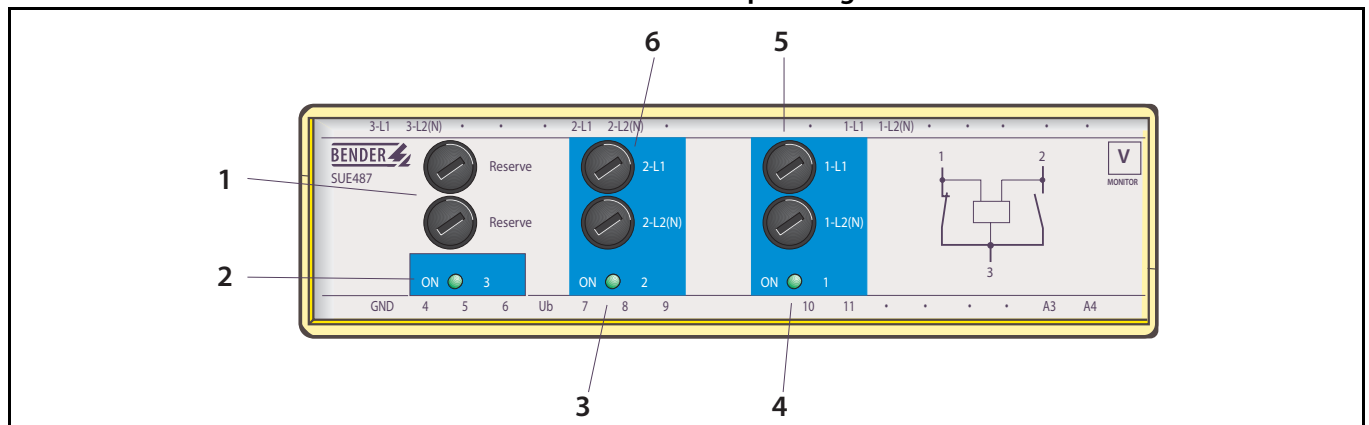


Abb. 1: Bedienelemente SUE487. Das SUD487 hat die gleichen Bedienelemente, jedoch abweichende Anschlüsse.

Fig. 1: Operating elements SUE487. SUD487 is equipped with the same operating elements, but the connections differ.

Legende der Bedienelemente

- 1 Aufbewahrungsort für Reserve-Sicherungen
 - 2 LED „ON 3“ (grün): Der Wert der Spannung auf Leitung 3 (hinter der Umschalteneinrichtung) liegt innerhalb der eingestellten Grenzwerte.
 - 3 LED "ON 2" (grün): Der Wert der Spannung auf Leitung 2 liegt innerhalb der eingestellten Grenzwerte.
 - 4 LED „ON 1“ (grün): Der Wert der Spannung auf Leitung 1 liegt innerhalb der eingestellten Grenzwerte.
 - 5 Sicherungen für L1 der Leitung 1 (Feinsicherung 2 A mittelträge).
 - 6 Sicherungen für L2 der Leitung 2 (Feinsicherung 2 A mittelträge).
- Bei dem SUD487 werden nur die Leitungen abgesichert, aus denen die Hilfsspannung für die Umschalteneinrichtung entnommen wird. Die anderen Phasen haben elektronische Sicherungen.

Legend to operating elements

- 1 Place to keep spare fuses
 - 2 LED "ON3" (green): the value of the voltage on Line 3 (downstream the changeover module) is within the preset limiting values.
 - 3 LED "ON2" (green): the value of the voltage on Line 2 is within the preset limiting values.
 - 4 LED "ON 1" (green): the value of the voltage on Line 1 is within the preset thresholds.
 - 5 Fuses for L1 of Line 1 (miniature fuse 2 A, medium time-lag fuse)
 - 6 Fuses for L2 of Line 1 (miniature fuse 2 A, medium time-lag fuse)
- At SUD487 only that wires are protected where the supply voltage for the changeover module is taken from. All other phases are protected by electronics.

Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes 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 des Gerätes.



Prior to installation and before work activities are carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected. Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel. Furthermore, substantial damage to the electrical installation and destruction of the device can occur.

Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43 871 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
- oder Schraubmontage.

Installation

The device is suited for:

- mounting into standard distribution panels acc. to DIN 43 871
- DIN rail mounting acc. to IEC 60715
- or screw mounting.

Maßbild

Dimension diagram

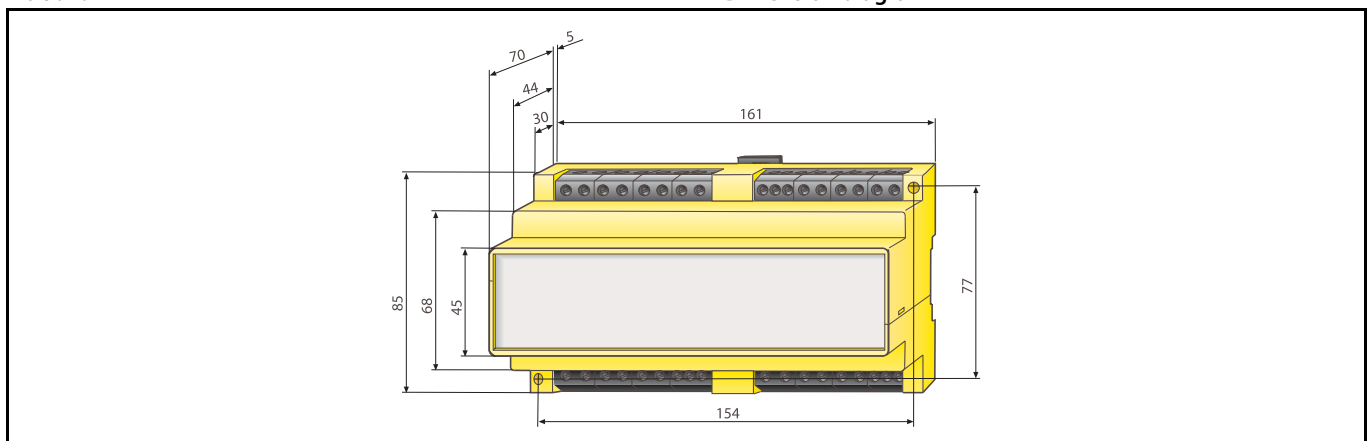


Abb. 2: alle Maße in mm

Fig. 2: all dimensions in mm

Anschluss

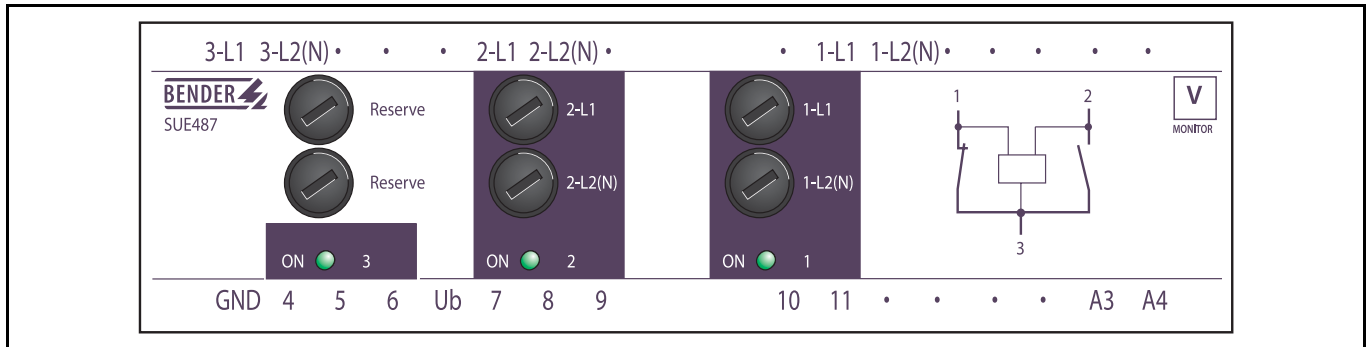
Schließen Sie das Gerät entsprechend dem Anschlussplan in der Anleitung des MEDICS®-Moduls an.

Connection

Connect the device according to the wiring diagram described in the operating instructions of the MEDICS® module.

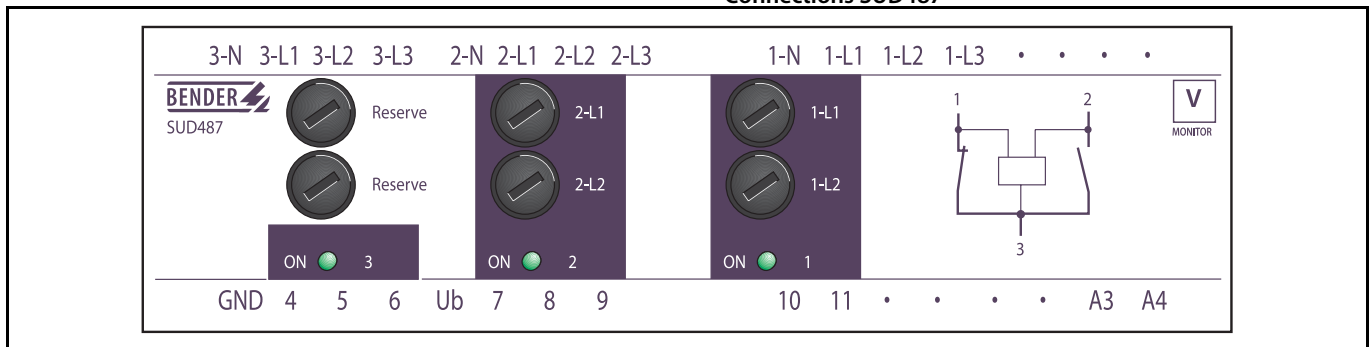
Anschlüsse SUE487

Connections SUE487



Anschlüsse SUD487

Connections SUD487



GND	Masse, gemeinsamer Ausgang der Klemmen 4, 5, 6, 11.
4	Ausgang Leitung 3, schaltet gegen GND, wenn Spannung auf Leitung 3 innerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt
5	Ausgang Leitung 2, schaltet gegen GND, wenn Spannung auf Leitung 2 innerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt
6	Ausgang Leitung 1, schaltet gegen GND, wenn Spannung auf Leitung 1 innerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt
Ub	Eingang + 12 V, gemeinsamer Eingang für die Klemmen 7, 8, 9, 10
7	Eingang Ansprechwert Unterspannung, Low = oberer Ansprechwert, high (oder offen) = unterer Wert
8	Eingang Ansprechwert Überspannung, offen = 1,15 x U _n
9	Eingang Test-Relais, 0V = Relais ein, TEST
10	Dieser Kontakt hat keine Funktion
11	Ausgang Hilfsschutz, schaltet gegen GND, wenn K3 ein.
A3, A4	Spannungsausgang zur Versorgung der Umschalteinrichtung

GND3	Ground, common output for the terminals 4, 5, 6, 11.
4	Output Line 3, switches against GND, if voltage on Line 3 is within the preset limiting values
5	Output line 2, switches against GND, if voltage on Line 2 is within the preset limiting values.
6	Output Line 1, switches against GND, if voltage on Line 1 is within the preset limiting values.
Ub	Input + 12 V, common input for the terminals 7, 8, 9, 10
7	Input response value undervoltage, Low = upper response value, High (or open) = lower value
8	Input response value overvoltage, open = 1.15 x U _n
9	Input test relay, 0 V = relay on, TEST
10	This contact is not in operation
11	Output auxiliary contactor: switches against GND, if K3 is on
A3, A4	Voltage output to supply the changeover module

Nur SUE487:

1-L1, 1-L2(N)	Anschluss an Leitung 1 (bevorzugte Leitung)
2-L1, 2-L2(N)	Anschluss an Leitung 2 (redundante Leitung)
3-L1, 3-L2(N)	Anschluss an Leitung 3 (Leitung hinter der Umschalteinrichtung)

Nur SUD487:

1-N, 1-L1, 1-L2, 1-L3	Anschluss an Leitung 1 (bevorzugte Leitung)
2-N, 2-L1, 2-L2, 2-L3	Anschluss an Leitung 2 (redundante Leitung)
3-N, 3-L1, 3-L2, 3-L3	Anschluss an Leitung 3 (Leitung hinter der Umschalteinrichtung)

SUE 487 only

1-L1, 1-L2(N)	Connection to line 1 (preferred line)
2-L1, 2-L2(N)	Connection to line 2 (redundant line)
3-L1, 3-L2(N)	Connection to line 3 (line downstream the changeover module)

SUD487 only:

1-N, 1-L1, 1-L2, 1-L3	Connection to line 1 (preferred line)
2-N, 2-L1, 2-L2, 2-L3	Connection to line 2 (redundant line)
3-N, 3-L1, 3-L2, 3-L3	Connection to line 3 (line downstream the changeover module)

Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



Das Gerät ist Bestandteil eines MEDICS®-Moduls. Führen Sie die Inbetriebnahme entsprechend den Hinweisen in der Anleitung des MEDICS®-Moduls durch.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.



The device is a component of the MEDICS® module. For commissioning please refer to the operating instructions of the MEDICS® module.

Bedienen und Einstellen

Grenzwerte

Der Grenzwert der Überspannung ist fest eingestellt auf $1,15 \times U_n$. Der Grenzwert der Unterspannung kann im Menü SETUP des PRC487 im Bereich von $0,7 \dots 0,9 \times U_n$ eingestellt werden.

Test

Wird am PRC487 ein "TEST" aktiviert, so simuliert das SUE487 bzw. SUD487 über einen Testwiderstand eine Unterspannung auf Leitung L1. Die grüne LED "ON 1" verlöscht und ein Alarm wird an das PRC487 gemeldet. Das PRC487 löst nun eine automatische Umschaltsequenz aus. Am Ende ist wieder Spannung auf Leitung 1 vorhanden und die LED "ON 1" leuchtet wieder.

Normen

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN VDE 0100-718 (VDE 0100 Teil 718): 2005-10

Operation and setting

Response values

The response value of the overvoltage is preset to $115 \% \times U_n$ and cannot be modified. The undervoltage response value is adjustable between 70% and $85 \% \times U_n$ in the SETUP menu of the PRC487.

Test

If a "TEST" is activated SUE487 resp. SUD487 is simulating undervoltage at line 1 by means of a test resistor. The green "ON1" LED goes off and an alarm is signalled to the PRC487. A switchover from line 1 to line 2 and later back to line 1 is controlled by the PRC487. Finally line 1 is energized again and the green "ON1" LED lights up again.

Standards

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN VDE 0100-718 (VDE 0100 Teil 718): 2005-10

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung AC 400 V
 Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad 4 kV/3

Spannungsbereiche

Versorgungsspannung U_S siehe Typenschild
 Arbeitsbereich von U_S 0,7 ... 1,3 x U_S
 Eigenverbrauch ≤ 9 VA

Messkreis

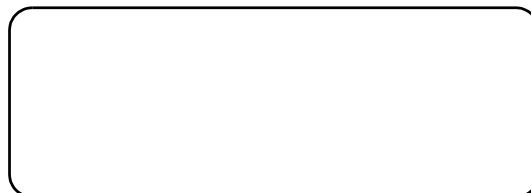
Netznominalspannung U_n siehe Typenschild
 Frequenz f_n 50..60 Hz
 Ansprechwerte
 Unterspannung, einstellbar 0,7 ... 0,9 x U_n
 Überspannung, fest 1,15 x U_n
 Ansprechzeit t_{an} ($t_v = 0$) < 250 ms
 Hysterese ca. 3 %
 Temperatureinfluss $< 0,2$ % / °C

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit nach IEC 61000-6-2
 EMV Störaussendung nach IEC 61000-6-4
 Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 15 g/11 ms
 Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) 40 g/6 ms
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) 1 g / 10 ... 150 Hz
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) 2 g / 10 ... 150 Hz
 Umgebungstemperatur (bei Betrieb) -10 °C ... +55 °C
 Umgebungstemperatur (bei Lagerung) -40 °C ... +70 °C
 Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 3K5
 Betriebsart Dauerbetrieb
 Einbaulage beliebig
 Anschlussart Reihenklammen
 Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
 Anschlussvermögen Starr / flexibel 0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm²
 Anschlussvermögen flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse 0,25 ... 2,5 mm²
 Leitergrößen (AWG) 24-12
 Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30
 Schutzart Klappen (DIN EN 60529) IP20
 Schraubbefestigung 2 x M4
 Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene IEC 60715
 Entflammbarkeitsklasse UL94V-0
 Gewicht ca. 530 g

Abweichende Ausführungen

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



Technical data

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated voltage AC 400 V
 Rated impulse voltage/pollution degree 4 kV/3

Voltage ranges

Nominal voltage range U_S see nameplate
 Operating range of U_S 0.7 ... 1.3 x U_S
 Power consumption ≤ 9 VA

Measuring circuit

Nominal system voltage U_n see nameplate
 Nominal frequency f_n 50..60 Hz
 Response values
 Undervoltage, adjustable 0,7 ... 0,9 x U_n
 Overvoltage, not adjustable 1,15 x U_n
 Response time t_{an} ($t_v = 0$) < 250 ms
 Hysteresis ca. 3 %
 Influence of the temperature $< 0,2$ % / °C

General data

EMC immunity acc. to IEC 61000-6-2
 EMC emission acc. to IEC 61000-6-4
 Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) 15 g/11 ms
 Bumping IEC60068-2-29 (during transport) 40 g/6 ms
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation) 1 g / 10 ... 150 Hz
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport) 2 g / 10 ... 150 Hz
 Ambient temperature (during operation) -10 °C ... +55 °C
 Storage temperature range -40 °C ... +70 °C
 Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3 3K5
 Operating mode continuous operation
 Mounting any position
 Connection screw terminals
 Tightening torque, terminal screws 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
 Connection, rigid, flexible 0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm²
 Connection, flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve 0.25 ... 2.5 mm²
 Conductor sizes (AWG) 24-12
 Protection class, internal components (DIN EN 60529) IP30
 Protection class, terminals (DIN EN 60529) IP20
 Screw fixing 2 x M4
 DIN rail mounting acc. to IEC 60715
 Flammability class UL94V-0
 Weight approx. 530 g

Label for modified versions

There will only be a label in this field if the device is different from the standard version..

Bestellangaben

Ordering details

Typ Type	Netzennspannung U_n Nominal system voltage U_n	Versorgungsspannung U_s Supply voltage U_s	Art.-Nr. Art. No.
SUE487	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	B 92 046 000
SUE487-133	AC 127 V, 50 ... 60 Hz	AC 127 V, 50 ... 60 Hz	B 92 046 002
SUD487	3NAC 400/230 V, 50 ... 60 Hz	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	B 92 046 001

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



 BENDER GROUP

All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG
Londorfer 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
Web: <http://www.bender-de.com>

Isolations-Überwachungsgerät mit Transformatorüberwachung

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das 107TD47 ist ein kombiniertes Überwachungsgerät zur

- Isolationsüberwachung eines AC IT-Systems
- Laststromüberwachung eines IT-System-Transformators bis 50 A
- Überwachung eines IT-System-Transformators auf unzulässige Erwärmung.

Das Gerät ist besonders geeignet zur Überwachung der Stromversorgung von medizinisch genutzten Bereichen nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11 und IEC 60364-7-710:2002-11.

Sicherheitshinweise allgemein

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

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

Sicherheitshinweise gerätespezifisch



In jedem leitend verbundenen System darf nur ein Isolationsüberwachungsgerät angeschlossen sein. Vor Isolations- und Spannungsprüfungen an der Anlage muss das Isolationsüberwachungsgerät für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt sein.

Funktionsbeschreibung

Isolationsüberwachung

Das Gerät misst den Isolationswiderstand in 1- oder 3-phasigen AC IT-Systemen, die auch Gleichspannungsanteile enthalten dürfen. Die Anpassung an Netzableitkapazitäten (max. 5 µF) erfolgt automatisch.

Laststrommessung

Bei AC-Systemen wird der Laststrom über einen Stromwandler STW2 erfasst. Bei 3AC-Systemen wird über drei Stromwandler STW2 und einen Ankoppelbaustein LSD470 der höchste Wert des Laststromes ermittelt.

Temperaturmessung

Die Temperatur in der Transformatorwicklung wird über Kaltleiter oder Öffnerkontakte erfasst.

Auswertung

Ist einer der erfassten Werte nicht innerhalb der Grenzwerte, so wird ein Alarm (Sammelmeldung) ausgelöst. Die LED „ALARM“ leuchtet, das Alarmrelais schaltet und im LC-Display erscheint eine Meldung. Über den BMS-Bus wird dieser Alarm an andere BENDER-Geräte, wie z.B. eine Melde- und Prüfkombination, weitergegeben.

Signalumsetzung (Option)

Der Isolationswiderstand von OP-Leuchten wird oft durch ein weiteres Isometer überwacht, das im Alarmfall einen Relaiskontakt schaltet. Das 107TD47 erfasst die Alarmmeldung dieses Kontakts und gibt sie über BMS-Bus an andere BENDER-Geräte, wie z.B. eine Melde- und Prüfkombination, weiter.

Insulation Monitoring Device with transformer monitoring

English

Intended Use

The A-ISOMETER® 107TD47 is a multifunction device for monitoring

- the insulation resistance of AC IT systems;
- the load current of IT system transformers up to 50 A;
- the temperature of the IT system transformers.

The A-ISOMETER is intended to be used for monitoring power supplies in medical locations according to DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 part 710): 2002-11 and IEC 60364-7-710:2002-11.

Safety Information

Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by skilled persons!

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 one insulation monitoring device may be used in each interconnected system.

When insulation and voltage tests are to be carried out, the device shall be isolated from the system for the test period.

Function

Insulation Monitoring:

The A-ISOMETER monitors the insulation resistance in 1 or 3 phase AC IT systems, which may also contain DC components. Automatic adaptation to the system leakage capacitances (max. 5 µF).

Load current monitoring:

In AC systems, the load current is monitored by one current transformer, in 3 phase AC systems by three current transformers STW2 and one measuring adapter LSD470. In 3 phase system only the highest value of the load current is evaluated.

Temperature Monitoring:

The temperature in the transformer winding is measured via PTC thermistors or NC contacts.

Evaluation

If one of the measured values exceeds the limiting value, an alarm is initiated (collective alarm). The ALARM LED lights up, the alarm relay switches and a message appears on the LC display. This alarm message is transferred to other Bender devices, such as an alarm indicator and test combination, via the RS485 interface (BMS protocol).

Signal Conversion (Option)

The insulation resistance of operating theatre lamps often is monitored by another A-ISOMETER that activates a relay contact in case of alarm. The alarm message of this contact is recorded by the 107TD47 and transferred via the BMS (Bender Measuring Device Interface) bus to other Bender devices, such as an alarm indicator and test combination.

Bedienelemente

Operating Elements

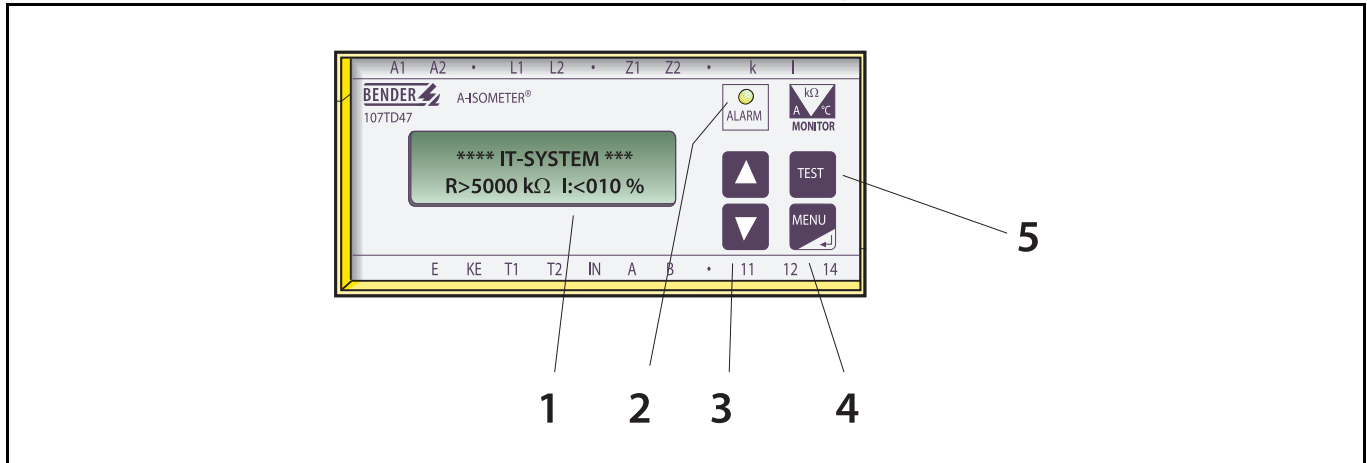


Abb. 1: Bedienelemente

Figure 1: Operating elements

Legende der Bedienelemente

- 1 Beleuchtete Text-Anzeige (2 x 16 Zeichen).
- 2 LED „ALARM“ (gelb) leuchtet wenn ein Ansprechwert überschritten wurde.
- 3 Pfeiltasten
Im Anzeige-Modus: Keine Funktion.
Im Menü-Modus: Zur Navigation innerhalb der Menüs und zum Ändern von Parametern.
- 4 Taste "MENU/ENTER"
Im Anzeige-Modus: Zum Wechsel vom Anzeige-Modus in den Menü-Modus.
Im Menü-Modus: Zur Bestätigung der angewählten Menüpunkte bzw. zur Bestätigung der ausgewählten Parameter.
- 5 Taste "TEST"
Im Anzeige-Modus: Aktiviert im Anzeige-Modus die TEST-Funktion (Selbsttest).
Im Menü-Modus: Bewirkt aus jeder Position einen Rücksprung in den Anzeige-Modus. Bei Betätigen während einer Parameteränderung wird die letzte Änderung nicht gespeichert.

Legend to operating elements

- 1 Backlit text display (2 x 16 characters) .
- 2 "ALARM" LED (yellow) lights up when the response value is exceeded.
- 3 arrow keys
In the display mode: no function.
In the Menu mode: For navigation within the menu and for changing parameters.
- 4 "MENU/ENTER" key
For changing from the display mode to the Menu mode.
In the Menu mode: ENTER key for confirming the selected menu point or for confirming the selected parameter.
- 5 "TEST" key
In the display mode: activates the TEST function (self test).
In the Menu mode: causes a return to the display mode from any position. If activated during parameter change, the last change will not be stored.

Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes 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 des Gerätes.

Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43871:1992-11 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715:1995-10
- oder Schraubmontage.

Installation and connection

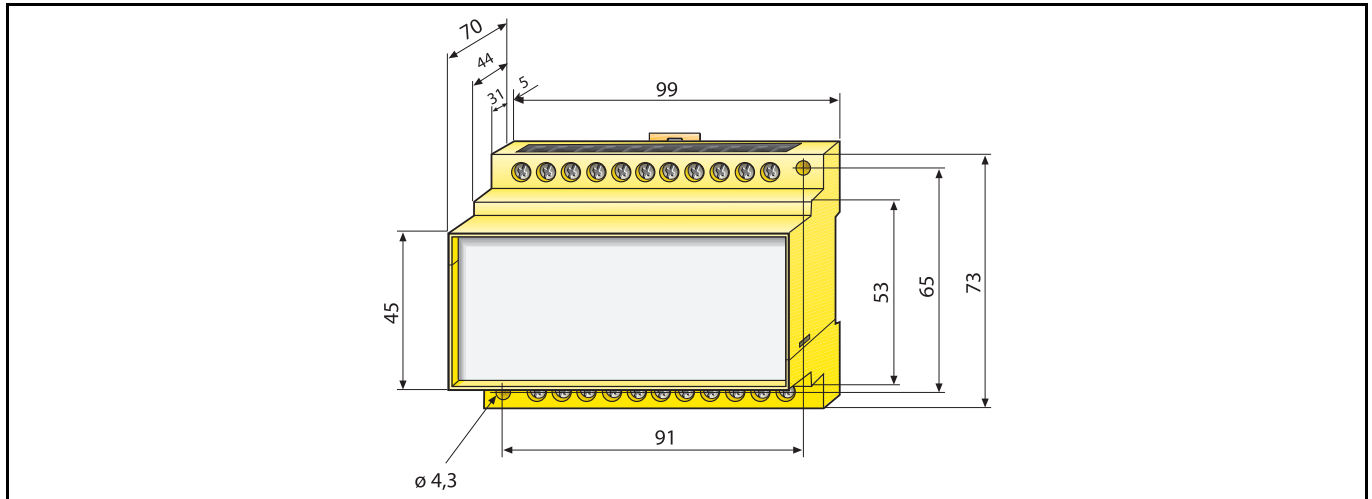


Prior to installation and before any work is carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected. Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel. Substantial damages to the electrical installation and destruction of the device may occur..

Installation

The device is suited for:

- mounting into standard distribution panels acc. to DIN 43871:1992-11
- DIN rail mounting in compliance with IEC 60715:1995-10
- or screw mounting.

Maßbild
Dimension diagram

*Abb. 2: Maßbild,
alle Maße in mm*
*Figure 2: Dimension diagram,
all dimensions in mm*

Anschluss

Schließen Sie das Gerät entsprechend dem Anschlussbild an. Beachten Sie dabei das Anzugsdrehmoment für die Klemmschrauben (siehe Technische Daten).

1. **Versorgungsspannung**
Verbinden Sie das Gerät mit der erforderlichen Versorgungsspannung U_S (Siehe Typenschild). Sichern Sie die Zuleitung mit Sicherungen ab (allpolig bei Versorgung aus einem IT-System).
2. **Zu überwachendes AC-IT-System**
Schließen Sie das Gerät an das zu überwachende AC-System an. Wird die Versorgungsspannung aus dem zu überwachenden AC-System entnommen, so werden die entsprechenden Klemmen miteinander verbunden. Schließen Sie die Klemmen E und KE mit zwei getrennten Leitern an PE an.
3. **Temperatur- und Lastüberwachung**
Schließen Sie die Temperaturüberwachung des Transformators an. Ist **keine** Temperaturüberwachung vorhanden, brücken Sie die Klemmen Z1 und Z2.
Schließen Sie den Stromwandler STW2 zur Laststromüberwachung an. Zur Laststromüberwachung in Drehstromsystemen benötigen Sie drei Stromwandler STW2 und einen Ankoppelbaustein LSD470. Ist **keine** Laststromüberwachung vorhanden, schließen Sie einen Widerstand 20 ... 50 Ω (empfohlen: 30 Ω) zwischen den Klemmen k und l an.
4. **Schnittstelle**
Verbinden Sie das Gerät über den BMS-Bus mit anderen busfähigen BENDER-Geräten (z.B. Melde- und Prüfkombination, Melde- und Bedientableau). Beachten Sie dabei den Beipackzettel zum BMS-Bus.
5. **Alarmrelais**
An die Klemmen des Alarmrelais K schließen Sie Komponenten an, die bei auftretenden Alarmen geschaltet werden sollen.
6. **Weitere Peripherie**
Falls zutreffend, schließen Sie die externe TEST-Taste und den Alarm-Kontakt zur Überwachung einer OP-Leuchte an das Gerät an. Ist **keine** OP-Leuchten-Überwachung vorhanden, so brücken Sie die Kontakte T1 und IN.

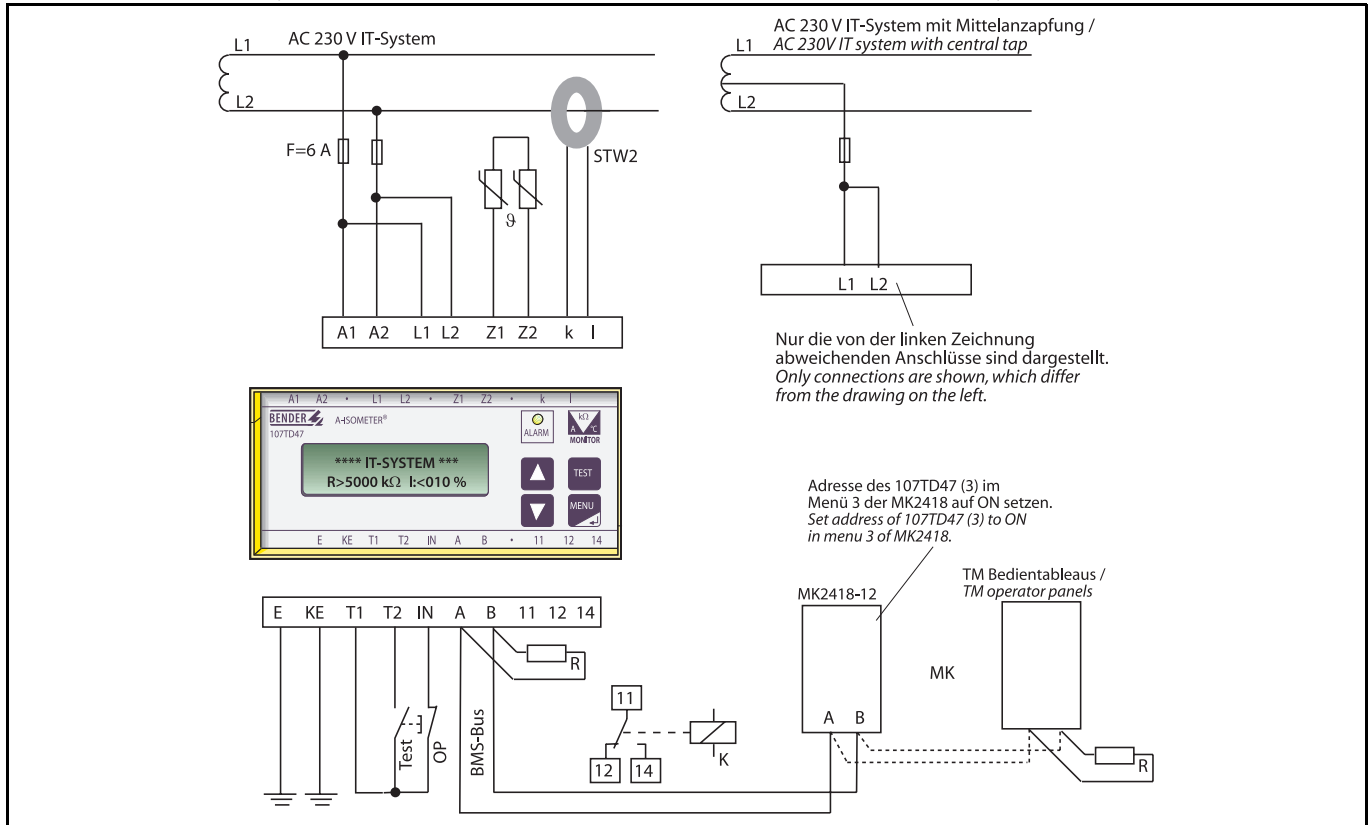
Connection

Connect the device as described in the wiring diagram. The tightening torque for the terminal screws is: 0.5 ... 0.6 NM (4.3 ... 5.3 lb-in).

1. **Supply voltage**
Connect the device to the required supply voltage U_S (see nameplate). Short-circuit protection shall be provided (for all poles if the supply voltage is taken from an IT system).
2. **AC IT system to be monitored**
Connect the device to the AC system to be monitored. If the supply voltage is taken from the AC system to be monitored, connect the respective terminals with each other. Use two separate wires to PE when connecting the terminals E and KE.
3. **Temperature and load monitoring**
Connect the temperature monitoring of the transformer. If no temperature monitoring is provided, bridge the terminals Z1 and Z2.
Connect the current transformer STW2 to load current monitoring. You need three current transformers STW2 and one measuring adapter LSD470 for load current monitoring in three-phase systems. If no load current monitoring is provided, connect a resistor 20 ... 50 Ω (recommended: 30 Ω) between the terminals K and I.
4. **Interface**
Connect the device to other Bender devices capable of communicating via the bus, such as alarm indicator and test combination considering the BMS bus instructions.
5. **Alarm relay**
Connect the devices to be activated in the event of alarm to the output terminals of the alarm relay K.
6. **Other peripheral devices**
If applicable, connect the external TEST button and the alarm contact for monitoring the operating theatre lamp to the device. If **no** operating theatre lamp monitoring is provided, bridge the contacts T1 and IN.

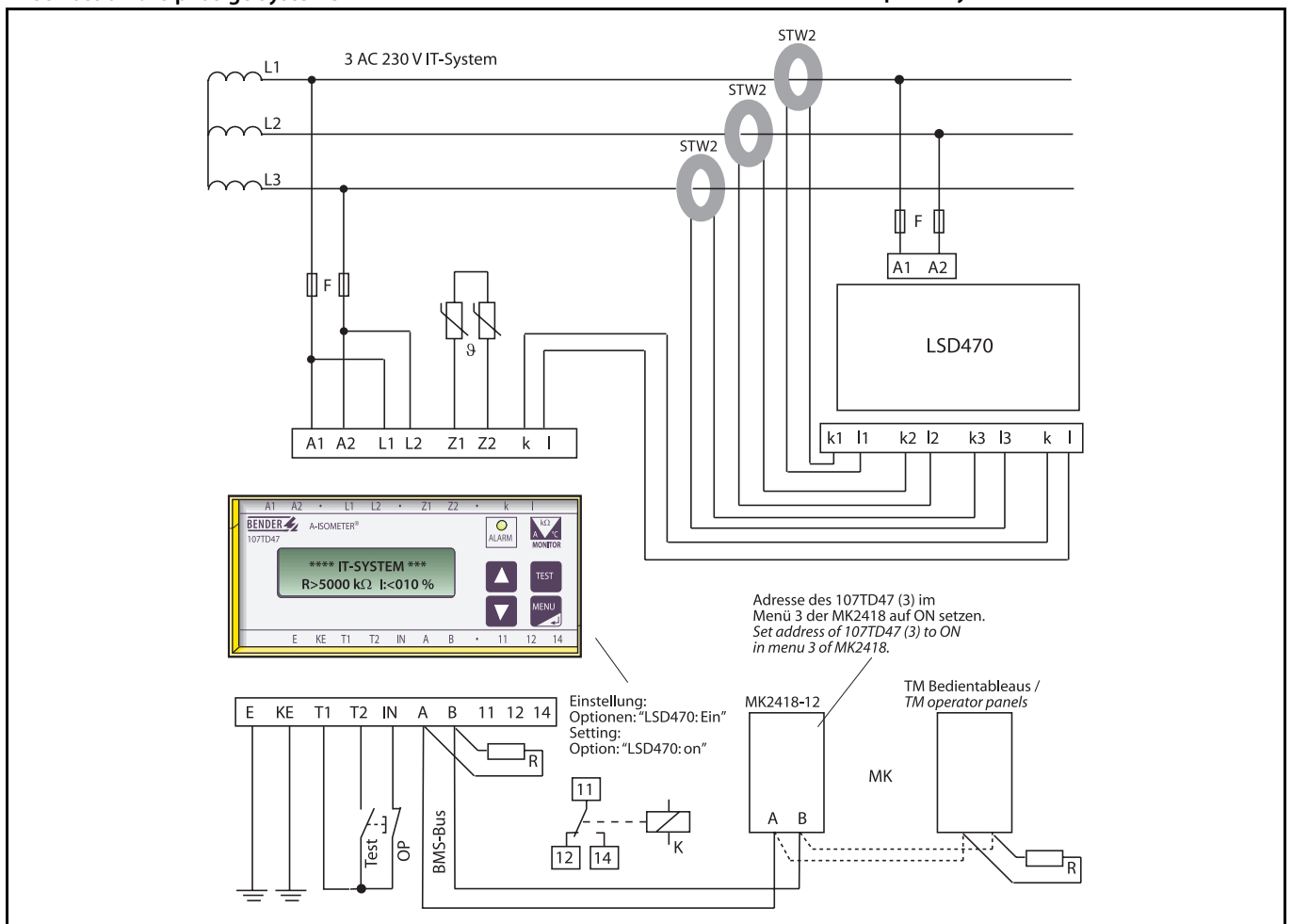
Anschluss an einphasige Systeme

Connection single-phase systems



Anschluss an dreiphasige Systeme

Connection to three-phase systems



Legende zu den Anschlussbildern

F	Kurzschlusschutz Versorgungsspannung 6 A.
STW2	Stromwandler für Laststromüberwachung (gehört nicht zum Lieferumfang).
δ	Kaltleiter (oder Öffnerkontakte) in der Transformatorwicklung. Sprechen bei Übertemperatur im Transformator kern an. Max. 6 Kaltleiter in Reihe schalten.
LSD470	Ankoppelbaustein zur Laststromüberwachung in 3 AC- Systemen.
K	Alarmrelais ohne Fehlerspeicher zur Meldung Isolationsfehler, Überstrom, Übertemperatur und Gerätefehler.
MK	Melde- und Prüfkombination MK2418 bzw. TM Bedientableaus.
A1, A2	Anschluss der Versorgungsspannung U_s
L1, L2	Anschluss überwachtes System
Z1, Z2	Anschluss Temperaturüberwachung
k, l	Anschluss Laststromüberwachung
E, KE	Doppelter Anschluss an PE
T1	Speisespannung für T1 und IN1
T2	Optionale externe Prüftaste zum Test der Isolationsüberwachung (42 kΩ Prüf Widerstand), sowie zum Test der Messkreise für Laststrom und Temperatur.
IN	Eingang für die Meldung „Isolationsfehler OP-Leuchte“ von einem Öffner des entsprechenden Isolationsüberwachungsgerätes.
A, B	BMS-Bus
11, 12, 14	Anschluss Alarmrelais K

Legend to wiring diagram

F	Short circuit protection for supply voltage 6 A.
STW2	Current transformer for load current monitoring (must be ordered separately).
δ	PTC thermistors (or NC contacts) in the transformer windings. Respond in case of transformer core overtemperature. No more than 6 PTC thermistors should be connected in series.
LSD470	Measuring adaptor for load current monitoring in 3 phase AC systems.
K	Alarm relay without fault memory to indicate insulation faults, overcurrent condition, overtemperature and device error.
MK	Remote alarm indicator and test combination MK2418 resp. TM operator panels.
A1, A2	Connection supply voltage U_s
L1, L2	Connection system being monitored
Z1, Z2	Connection temperature monitoring
k, l	Connection load current monitoring
E, KE	Two connections to PE
T1	Supply voltage for T1 and IN1
T2	Optional external test button to test insulation monitoring (42 kΩ test resistance) and the measuring circuits for load current and temperature.
IN	Input allowing the message "Insulation fault operating theatre light" to be displayed, initiated by the NC contact of the corresponding insulation monitoring device.
A, B	RS485 interface (BMS protocol)
11, 12, 14	Connection alarm relay K

Inbetriebnahme

1. Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.
2. Schalten Sie die Netzspannung ein.
3. Passen Sie im Menümodus die Einstellungen den Erfordernissen der Anlage an (z.B. Busadresse, LSD470 ein/aus). Nehmen Sie auch die notwendigen Einstellungen an den am 107TD47 angeschlossenen Geräten vor (z.B. MK2418.: Alarmadresse).
4. Führen Sie eine Funktionsprüfung mittels eines echten Erdschlusses durch, ggf. über einen dafür geeigneten Widerstand.

Commissioning

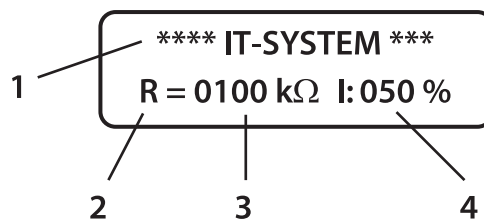
1. Prior to commissioning, check proper connection of the device.
2. Switch on system voltage
3. Adapt the settings in the Menu mode to the conditions in your installation (e.g. bus address, LSD470 on/off). Also carry out the necessary settings at all devices connected to the 107TD47 (e.g. MK2418.: alarm address).
4. It is recommended to carry out a functional test using a genuine earth fault, e.g. via a suitable resistance.

Bedienen und Einstellen

Nach Einschalten der Versorgungsspannung führt das 107TD47 einen Selbsttest durch. Anschließend befindet es sich im Anzeigemodus.

Operation and setting

After switching the supply voltage on, the 107TD47 carries out a self test and then changes to the display mode.



- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Statusmeldung |
| 2 | Fehlerart |
| 3 | Isolationsfehler in kΩ |
| 4 | Laststrom in % |

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Status message |
| 2 | Type of fault |
| 3 | Insulation fault in kΩ |
| 4 | Load current in % |

Meldungen im Anzeigemodus

Statusmeldungen

Statusmeldung	Bemerkung	Kanal *
****IT-SYSTEM****	Normalbetrieb, keine Fehlermeldung	-
Isolation Fehler	Isolationswiderstand < Einstellwert R_{ALARM}	1**
Überlast	Laststrom > Einstellwert I_{ALARM}	2**
Übertemperatur	Temperatur im Transformator > 120 °C	3**
Anschluss Netz	Anschlussfehler L1/L2 gegen Netz	4**
Anschluss Erde	Anschlussfehler E/KE gegen Schutzleiter	5**
Kurzschl. Wandler	Kurzschluss k/I zum Wandler STW2	6**
Anschluss Wandler	Anschlussfehler k/I zum Wandler STW2	7**
Isol. OP-Leuchte	Isolationsfehler OP Leuchte (T1/IN)	8**
Gerätefehler	Interner Gerätefehler (siehe Fehlertabelle)	9**
Isolation gut	Isolationswiderstand gut	1***
Normallast	Last im Normalbereich	2***
ISO Fehlersuche	Isolationsfehlersuche läuft	-
Selbsttest	Selbsttest läuft	-

* Kanal auf BMS-Bus

** Alarmmeldung auf BMS-Bus

*** Betriebsmeldung auf BMS-Bus

Gerätefehler

Die internen Selbsttests des 107TD47 können zu folgenden Anzeigen von Gerätefehlern führen:

Fehler Nr.	Beschreibung
Gerätefehler 1	Fehler nach 42 k Ω Selbsttest
Gerätefehler 2	Fehler Temperaturmesskreis
Gerätefehler 3	Fehler Isolationsmesskreis
Gerätefehler 4	Strommessung Fehler nach Selbsttest
Gerätefehler 5	Temperaturmessung Fehler nach Selbsttest
Gerätefehler 6	Fehler Speisespannung
Gerätefehler 7	Fehler Parameterspeicher
Gerätefehler 8	Fehler Datenspeicher
Gerätefehler 9	Fehler Programmspeicher

Fehlerart

Fehlerart	Bedeutung
R	AC- oder symmetrischer DC-Isolationsfehler
R+	Isolationsfehler mit positivem DC-Anteil
R-	Isolationsfehler mit negativem DC-Anteil

Messages in the display mode

Status messages

Status line	Description	Cha.*
****IT-SYSTEM****	Normal operation, no fault message	-
Insulation fault	Insulation resistance < response value R_{ALARM}	1**
Overload	Load current > response value I_{ALARM}	2**
Overtemperature	Temperature transformer core > 120 °C	3**
System connect.	Connection L1/L2 to system interrupted	4**
PE connect.	Connection E/KE to PE interrupted	5**
Short circuit CT	Short circuit k/I to CT STW2	6**
CT connect.	Connection k/I to CT STW2 interrupted	7**
Op. light fault	Insulation fault operating light (T1/IN)	8**
Device error	Internal device error (see table below)	9**
Insulation ok.	Insulation resistance OK	1***
Load ok.	Load current OK	2***
fault location	Insulation fault location running	-
****Self test****	Self test running	-

* Channel on BMS bus

** Alarm message on BMS bus

*** Operating message on BMS bus

Device errors

As a result of the internal self tests of the 107TD47 the following device errors can appear on the display:

Device Error No.	Description
Device error 1	Error after 42 k Ω self test
Device error 2	Error temperature measuring circuit
Device error 3	Error insulation measuring circuit
Device error 4	Current measuring error following the self test
Device error 5	Temperature measuring error following the self test
Device error 6	Error supply voltage
Device error 7	Error parameter memory
Device error 8	Error data memory
Device error 9	Error program memory

Type of faults

Type of fault	Description
R	Insulation fault on the AC side or symmetrical DC fault
R+	Insulation fault with positive DC component
R-	Insulation fault with negative DC component

Einstellen im Menü-Modus

Erklärung der Bedienschritte

1. Aktivieren Sie den Menü-Modus mit der Taste „MENU/ENTER“.
2. Wählen Sie das gewünschte Untermenü mit den Pfeiltasten und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ENTER“. - Das ausgewählte Untermenü wird angezeigt.
3. Einige Menüs enthalten mehrere Parameter. Wählen Sie in diesem Fall mit den Pfeiltasten den gewünschten Parameter und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ENTER“.
4. Ändern Sie Parameter mit den Pfeiltasten. Bestätigen Sie die neue Einstellung mit der Taste „MENU/ENTER“. - Die Änderung wird gespeichert und der Cursor springt in zurück in die entsprechende Zeile des Untermenüs.
5. Verlassen Sie das Untermenü und das Hauptmenü über den Menüpunkt „ZURÜCK“ oder durch Betätigen der Taste „TEST“.

Beachten Sie auch:

- In einem Untermenü kann durch Betätigen der Taste „TEST“ direkt wieder in den Anzeigemodus gesprungen werden. Eine unbestätigte Parameteränderung wird dabei nicht gespeichert.
- Erfolgt innerhalb des Menümodus (außer im Test-Menü) 100 Sekunden kein Tastendruck, so wird automatisch in den Anzeigemodus gewechselt.

Die Untermenüs

Die folgenden Untermenüs dienen der Einstellung des Gerätes:

1. ZURÜCK
2. ANSPRECHWERTE
3. MELDERELAIS
4. BUS ADRESSE
5. OPTIONEN
6. SPRACHEN
7. TEST COM
8. INFO

1. ZURÜCK
Zurück in Anzeigemodus

2. ANSPRECHWERTE

1. Zurück
2. R alarm: 050 kΩ
3. I alarm: 005 A

1. Zurück ins Hauptmenü
2. R_{alarm} : Einstellung Ansprechwert Isolationswiderstand. Einstellbereich: 50 - 500 kΩ.
3. I_{alarm} : Einstellung Ansprechwert Laststrom. Einstellbereich: 5 - 50 A.

Einstellwerte Laststrommessung:

Trafo / Transformer	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10 000 VA
$I_{\text{alarm}} 1\sim$	14 A	18 A	22 A	28 A	35 A	45 A
$I_{\text{alarm}} 3\sim$	8 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A

Settings in the Menu mode

Explanation of the operating steps to be taken:

1. Activate the Menu mode with the MENU/ENTER key.
2. Toggle between the submenu with the arrow keys and confirm with the MENU/ENTER key. - The selected submenu is indicated.
3. Some of the menus offer several setting options. In such cases select the parameter with the arrow keys and confirm with the MENU/ENTER key.
4. Change the parameters with the arrow keys and confirm the new setting with the MENU/ENTER key. After storing the changed parameter, the cursor returns to the respective line of the submenu.
5. Leave the submenu and the main menu via the EXIT option or by pressing the TEST key.

Other points to be considered:

- Pressing the TEST key allows returning directly to the display mode from any submenu. Unconfirmed parameter changes will not be stored.
- If no key is pressed for 100 seconds in the Menu Mode (with the exception of the test mode), the 107TD47 automatically changes to the display mode.

Submenus

The following submenus are provided for setting the device:

1. EXIT
2. ALARM VALUE
3. RELAY MODE
4. BUS ADDRESS
5. OPTION
6. LANGUAGE
7. TEST COM
8. INFO

1. EXIT
Exit to the display mode

2. ALARM VALUE

1. Exit
2. R alarm: 050 kΩ
3. I alarm: 005 A

1. Exit to the main menu
2. R_{alarm} : Setting response value for the insulation resistance. Setting range: 50 - 500 kΩ.
3. I_{alarm} : Setting the response value for the load current. Setting range: 5 - 50 A.

Settings for load current measurement:

Beispiel: Ändern des Ansprechwertes R_{alarm} von 50 k Ω auf 100 k Ω .

1. Aktivieren Sie den Menü-Modus mit der Taste „MENU/ENTER“.
2. Wählen Sie das Untermenü „ANSPRECHWERTE“ mit den Pfeiltasten und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ENTER“. - Das ausgewählte Untermenü wird angezeigt.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Parameter „R alarm“ und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „MENU/ENTER“.
4. Ändern Sie den Ansprechwert mit den Pfeiltasten von 50 k Ω auf 100 k Ω . Bestätigen Sie die neue Einstellung mit der Taste „MENU/ENTER“. - Die Änderung wird gespeichert und der Cursor springt in zurück in die Zeile „R Alarm“ des Untermenüs.
5. Verlassen Sie das Untermenü und das Hauptmenü über den Menüpunkt „ZURÜCK“ oder durch Betätigen der Taste „TEST“.

3. MELDERELAIS

1. Zurück
2. Kontakt: 12-11 14

1. Zurück ins Hauptmenü
2. Einstellung Arbeitsweise Melderelais.
12-11 14: Arbeitsstrom
12 11-14: Ruhestrom

4. BUS ADRESSE

1. Zurück
2. Busadr. : 03

1. Zurück ins Hauptmenü
2. Einstellung der Busadresse. Adressen niemals doppelt vergeben!

5. OPTIONEN

1. Zurück
2. LSD470 : Aus
3. EDS-Modus: Aus

1. Zurück ins Hauptmenü
2. Einstellung, ob der Messvorsatz LSD470 angeschlossen ist oder nicht.
3. EDS-Modus: Ausgangsrelais schaltet nur bei Isolationsfehler.

6. SPRACHEN

1. Zurück
2. Text: Deutsch

1. Zurück ins Hauptmenü
2. Einstellung, ob die Menüs und die Meldungen in deutscher oder englischer Sprache gezeigt werden.

Example: Changing the response value R_{alarm} from 50 k Ω to 100 k Ω .

1. Activate the Menu mode with the MENU/ENTER key.
2. Select the sub menu ALARM VALUE with the arrow keys. Confirm with the MENU/ENTER key. - The selected submenu is displayed.
3. Select the parameter Ralarm with the arrow keys. Confirm with the MENU/ENTER key.
4. Change the alarm value with the arrow keys from 50 k Ω to 100 k Ω . Confirm the new setting with the MENU/ENTER key. The new value is stored and the cursor returns to the line "R Alarm" in the submenu.
5. Leave the sub menu and the main menu via the EXIT option or by pressing the TEST key.

3. RELAY MODE

1. Exit
2. Contact: 12-11 14

1. Exit to the main menu
2. Setting the operation mode of the alarm relay.
12-11 14: N/O operation
12 11-14: N/C operation

4. BUS ADDRESS

1. Exit
2. Busaddr.: 03

1. Exit to the main menu
2. Bus address setting. Make sure not to assign the same address twice.

5. OPTION

1. Exit
2. LSD470 : Off
3. EDS-Mode : Off

1. Exit to the main menu
2. Choose "On" when the measuring adapter LSD470 is connected or "Off" when it is not connected.
3. EDS mode: output relay switches only in case of insulation fault.

6. LANGUAGE

1. Exit
2. Text: English

1. Exit to the main menu
2. Choose whether the menus and alarm messages are to be displayed in German or English.

7. TEST COM

1. Zurück
2. Meldungen : 1

- Zurück ins Hauptmenü
- Vom 107TD47 erkannte Meldungen (siehe Tabelle "Meldungen im Anzeigemodus" werden auf dem BMS-Bus bereitgestellt. Um die korrekte Reaktion aller am BMS-Bus angeschlossenen Geräte zu testen, kann das 107TD47 diese Meldungen simulieren. Wird mit der Taste "MENU/ENTER" die erste Meldung aufgerufen, so simuliert das 107TD47 zunächst einen Isolationsfehler. Angeschlossene Geräte (z.B. MK2418) müssen diesen Fehler melden. Weitere Meldungen können mit den Pfeiltasten ausgewählt werden. Während der Tests sind alle Messfunktionen deaktiviert. Betätigen Sie die Taste "MENU/ENTER" zum Verlassen des Menüs.

8. INFO

Zurück
107 TD 47
BENDER GRÜNBERG
* Softw. V2.53 *
Datum: 18.11.05
Busadr.: 03

Informationen zum Gerätetyp, zur Version der Firmware, zum letzten Update und zur Busadresse.

Werkseinstellungen

Menü	Parameter	Einstellung
ANSPRECHWERTE	R _{alarm} I _{alarm}	50 KΩ 5 A
MELDERELAIS	Kontakt	12-11 14 (Arbeitsstrom)
BUS ADRESSE	Busadr.	3
OPTIONEN	LSD470 EDS-Modus	Aus Aus
SPRACHEN	Text	Deutsch

Prüfung

Führen Sie regelmäßig eine Funktionsprüfung mit der Taste „TEST“ durch. Beachten Sie dabei die in den geltenden Normen und Vorschriften genannten Fristen.

Normen

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8):1998-05
- IEC 61557-8:1997-02
- EN 61557-8:1997-03
- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7-1991
- ASTM F 1207 1996-00
- IEC 60364-7-710:2002-11

7. TEST COM

1. Exit
2. Indication: 1

- Exit to the main menu
- Messages, which are detected by the 107TD47 (see table "Messages in the display mode"), are available on the BMS bus. The 107TD47 can simulate these messages in order to test the correct reaction of all devices, which are connected with the BMS bus. The 107TD47 simulates an insulation fault, if the first message is activated by pressing the button "MENU/ENTER". This message must be signalled by the connected devices (e.g. MK2418). Other messages could be selected by the arrow keys. During tests all measuring functions are disabled. Exit the menu by pressing the button "MENU/ENTER".

8. INFO

Exit
107 TD 47
BENDER GRÜNBERG
* Softw. V2.53 *
Update:18.11.05
Busaddr.: 03

Information about the type, the manufacturer, the firmware version, the last update and the bus address.

Factory settings

Menu	Parameter	Setting
ALARM VALUE	R _{alarm} I _{alarm}	50 KΩ 5 A
RELAY MODE	Contact	12-11 14 (N/O operation)
BUS ADDRESS	Bus addr.	3
OPTION	LSD470 EDS-Mode	Off Off
LANGUAGE	Text	German

Test

Carry out periodic function test by pressing the "TEST" key, considering the intervals indicated in the respective current standards and regulations.

Standards

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8):1998-05
- IEC 61557-8:1997-02
- EN 61557-8:1997-03
- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7-1991
- ASTM F 1207 1996-00
- IEC 60364-7-710: 2002-11

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

Spannungsbereiche

Netzennennspannung U_n	siehe Bestellangaben
Nennfrequenz f_n	siehe Bestellangaben
Versorgungsspannung U_S	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von U_S	0,85 ... 1,15 x U_S
Eigenverbrauch max.	3 VA

Messkreis

Isolationsüberwachung:

Ansprechwert R_{an}	50 ... 500 k Ω
Ansprechabweichung	0 ... +10 %
Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	3 s
Hysterese	25 %
Messspannung U_m	≤ 12 V
Messstrom I_m max. (bei $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Innenwiderstand DC R_i	≥ 240 k Ω
Impedanz Z_i bei 50 Hz	≥ 200 k Ω
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	\leq DC 375 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e	$\leq 5 \mu F$

Laststromüberwachung:

Ansprechwert	5 ... 50 A
Hysterese	4 %
Temperatureinfluss	< 0,15 % / °C

Temperaturüberwachung:

Ansprechwert	4 k Ω
Rückfallwert	1,6 k Ω
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe

Anzeigen

Anzeige (beleuchtet)	LC-Display
Zeichen (Anzahl, Höhe)	2 x 16 (3,5 mm)
Anzeigebereich Messwert	10 k Ω ... 5000 k Ω
Betriebsmessabweichung	nach IEC 61557-8

Eingänge

Taste "TEST"	Schließer
Meldung "Isolationsfehler OP-Leuchte"	Öffner
Leitungslänge Eingänge max.	10 m

Schnittstellen

Schnittstelle / Protokoll	RS485/BMS
Max. Leitungslänge	1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J(Y)STY 2 x 0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Adressbereich	2...90

Schaltglieder

Alarmrelais	1 Wechsler
Arbeitsweise	einstellbar, Ruhestrom oder Arbeitsstrom
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstrom
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB (IEC60255-0-20)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V / DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen bei AC 230 V, cos phi 0,4	2 A
Ausschaltvermögen bei DC 220 V, L/R=0,04 s	0,2 A

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit	nach EN 61326
EMV Störaussendung	nach EN 61326
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms

Technical data

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated voltage	AC 250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	4 kV/3

Voltage ranges

Nominal voltage range U_n	see ordering details
Nominal frequency f_n	see ordering details
Supply voltage U_S	see ordering details
Operating range of U_S	0.85 ... 1.15 x U_S
Max. power consumption	3 VA

Measuring circuit

Insulation monitoring:

Response value R_{an}	50 ... 500 k Ω
Relative percentage error	0 ... +10 %
Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1 \mu F$	3 s
Hysteresis	25 %
Measuring voltage U_m	≤ 12 V
Measuring current I_m max. (at $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 50 \mu A$
Internal DC resistance R_i	≥ 240 k Ω
Impedance Z_i at 50 Hz	≥ 200 k Ω
Permissible extraneous DC voltage U_{fg}	\leq DC 375 V
Permissible system leakage capacitance C_e	$\leq 5 \mu F$

Load current monitoring:

Response value	5 ... 50 A
Hysteresis	4 %
Influence of temperature	< 0,15 % / °C

Temperature monitoring:

Response value	4 k Ω
Release value	1,6 k Ω
PTC thermistors acc. to DIN 44081	max. 6 in series

Displays

Display (illuminated)	LC-Display
Characters	2 x 16 (3,5 mm)
Display range, measuring range	10 k Ω ... 5000 k Ω
Operating error	according IEC 61557-8

Inputs

"TEST" key	NO contact
Alarm message "Insulation fault operating theatre light"	NC contact
Cable length inputs max.	10 m

Interfaces

Interface/protocol	RS485/BMS
Max. cable length	1200 m
Recommended cable (screened, screen on one side connected to PE)	J(Y)STY 2 x 0,6
Terminating resistor	120 Ω (0,25 W)
Address range	2...90

Switching components

Alarm relay	1 changeover contact
Operating mode	adjustable, N/C or N/O operation
Factory setting	N/O operation
Electrical endurance	12000 switching operations
Contact class	IIB (IEC60255-0-20)
Rated contact voltage	AC 250 V / DC 300 V
Making capacity	AC/DC 5 A
Breaking capacity at AC 230 V, cos phi 0,4	2 A
Breaking capacity at DC 220 V, L/R=0,04 s	0,2 A

General data

EMC immunity	acc. to EN 61326
EMC emission	acc. to EN 61326
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation)	15 g/11 ms

Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport).....	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb).....	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport).....	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb).....	-10 °C ... +55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung).....	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3.....	3K5
Betriebsart.....	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	beliebig
Anschlussart.....	Reihenklennen
Anzugsdrehmoment.....	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Anschlussvermögen Starr / flexibel.....	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm ²
Anschlussvermögen Flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse.....	0,25 ... 2,5 mm ²
Leitergrößen (AWG).....	24-12
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529).....	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529).....	IP20
Schraubbefestigung.....	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene.....	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94V-0
Gewicht ca.	400 g

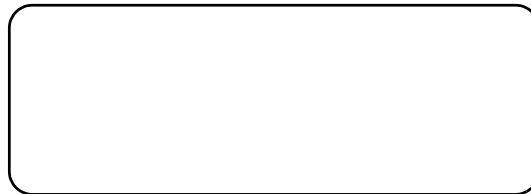
Bumping IEC60068-2-29 (during transport).....	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation).....	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport).....	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature (during operation).....	-10 °C ... +55 °C
Storage temperature range.....	-40 °C ... +70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3.....	3K5
Operating mode.....	continuous operation
Mounting.....	any position
Connection.....	screw terminals
Tightening torque, terminal screws.....	0.5 ... 0.6 NM (4.3 ... 5.3 lb-in)
Connection rigid, flexible.....	0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm ²
Connection flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve.....	0.25 ... 2.5 mm ²
Conductor sizes (AWG).....	24-12
Protection class, internal components (DIN EN 60529).....	IP30
Protection class, terminals (DIN EN 60529).....	IP20
Screw fixing.....	2 x M4
DIN rail mounting acc. to.....	IEC 60715
Flammability class.....	UL94V-0
Weight approx.....	400 g

Abweichende Ausführungen

Das folgende Feld ist nur beklebt, falls Änderungen gegenüber der Standardausführung des Gerätes vorgenommen wurden.

Modified versions

There will only be a label in this field, if the A-ISOMETER is different from the standard version.


Bestellangaben
Ordering details

Typ Type	Netzennspannung U _n Nominal system voltage U _n	Versorgungsspannung U _s Supply voltage U _s	Art.-Nr. Art. No.
107TD47	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	B 92 016 003
107TD47-133	AC 127 V, 50 ... 60 Hz	AC 127 V, 50 ... 60 Hz	B 92 016 004

Zubehör
Accessories

Typ Type	Beschreibung Description	Art.-Nr. Art. No.
LSD470	Messvorsatz für 3-Phasen- Lastüberwachung Measuring adapter for 3 ph load monitoring	B92016001
STW2	Stromwandler/current transformer AC 50 A/50 mA	B942709

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© 2005 BENDER Germany



All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© 2005 BENDER Germany



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 RS-485-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

Weitere Informationen

Wenn Sie Informationen zur Kanalbelegung oder weitere Informationen zu den betreffenden Geräten benötigen, lesen Sie das Dokument „Kanalbelegung BMS-Geräte“ oder die Bedienungshandbücher und Beipackzettel der betreffenden Geräte.

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. Der Master fragt zyklisch alle Geräte des Busses ab, lauscht auf deren Signale und führt dann entsprechende Aktionen aus. Am BMS-Bus darf es nur einen Master geben; eine vorübergehende Masterübernahme durch einen Slave ist jedoch möglich.

Alle am BMS-Bus angeschlossenen Geräte benötigen eindeutige Adressen. Ein Gerät erhält die Masterfunktion, wenn es die Adresse 1 hat. Ausnahmen sind die Geräte PGH47x, PRC470(E), EDS47x-12 und RCMS470-12.

Interner und externer Bus

Mehrere BMS-Bus-Systeme können zu einem übergreifenden System verbunden werden. Hierzu wird für jedes der „internen“ BMS-Bus-Systeme ein Gerät benötigt, das über zwei BMS-Bus-Schnittstellen verfügt. Solche Geräte sind TM-Bedientableaus, DI400, DI500, PRC1470 oder MK800.

Bender Measuring Device Interface

English

Intended use

The BMS bus provides communication between the various pieces of Bender equipment. BMS stands for Bender Measuring Interface. It therefore pertains to an RS-485 interface with a specially developed protocol for Bender equipment.

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

Safety instructions

Installation, connection and commissioning 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 instructions



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

Details

If you require details about channel assignment or the respective devices, refer to the document "Channel assignment BMS devices" or the operating manuals and instruction leaflets for the respective devices.

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. The master cyclically scans all devices on the bus on a cyclic basis, listens for the devices' signals and then carries out the respective actions. There can only be one master per BMS bus; During operation, a slave may take over as temporary master.

All devices connected to the BMS bus require a unique address. A device takes over the master function, if it has address 1. Exceptions to this include PGH47x, PRC470(E), EDS47x-12 and RCMS470-12.

Internal and external bus

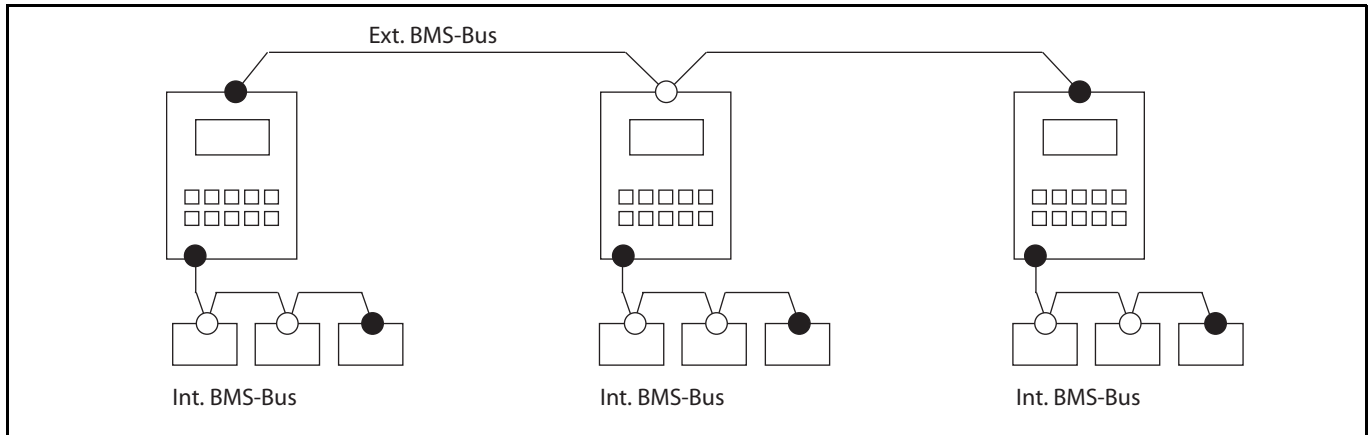
Several BMS bus systems can be interconnected to one common system. A device providing two bus interfaces is needed for each of the "internal" BMS bus systems. Such devices are TM operator panels, DI400, DI500, PRC1470 or MK800.

Die BMS-Bus-Schnittstelle, an die die Geräte angeschlossen sind, wird als interne BMS-Bus-Schnittstelle bezeichnet, die BMS-Bus-Schnittstelle, die zur Verbindung der einzelnen Systeme dient, als externe BMS-Bus-Schnittstelle.

The BMS bus the devices are connected to is the internal BMS bus and the BMS bus the individual systems are connected to is the external BMS bus.

BMS-Bus-Struktur

BMS bus structure



Legende zur BMS-Bus-Struktur

- Bus-Schnittstelle mit Abschlusswiderstand
- Bus-Schnittstelle
- Bus-Gerät

Legend to BMS bus structure

- Bus interface with terminating resistor
- Bus interface
- Bus device

Die Geräte am externen BMS-Bus erhalten fortlaufende Adressen. Sie bilden einen Token-Ring, das bedeutet, dass die Masterfunktion nacheinander jedem Gerät für eine gewisse Zeit zugewiesen wird. An ihrem internen Bus haben diese Geräte die Adresse 1 und steuern als Master die Kommunikation der angeschlossenen Geräte.

The devices on the external BMS bus receive consecutive addresses. According to the so-called Passing Token procedure, the master function is assigned to each device in succession for a certain period of time. The devices on the internal bus have address 1 and control the communication of the connected devices as a master.

Montage und Anschluss

Installation and connection



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.



Prior to installation and before work activities are carried out on the connecting cables, make sure that the installation is de-energized. Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel. In addition, there is the danger of property damage to the electrical installation and destruction of the equipment.

RS-485-Spezifikation / Leitungen

Die RS-485-Spezifikation beschränkt die Leitungslänge auf 1200 m, die Anzahl der Geräte am Bus auf 32 und schreibt eine linienartige Leitungsführung (Daisy Chain) vor. Als Busleitung ist eine geschirmte Leitung einzusetzen. Geeignet ist beispielsweise der Leitungstyp J-Y(St)Y 2 x 0,8. Der Schirm ist einseitig mit PE zu verbinden. Die Busleitung muss an beiden Enden mit Widerständen (120 Ω, 0,25 W) abgeschlossen (terminiert) werden. Die Abschlusswiderstände werden parallel zu den Klemmen A und B angeschlossen. In einige Geräte sind bereits Abschlusswiderstände eingebaut und können über Schalter aktiviert werden.

RS-485 specification / cables

The specification of the RS-485 interface restricts the length of the cable to 1200 m, the number of devices on the bus to 32, and requires a daisy chain connection. A shielded cable must be used for interface cabling. One type of suitable cable is type J-Y(St)Y 2 x 0,8. The shield must have a single-ended connection to ground. The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors (120 Ω, 0.25 W). The terminating resistors are connected parallel to terminals A and B. Some of the devices already contain terminating resistors which can be activated via a switch.

Leitungsführung

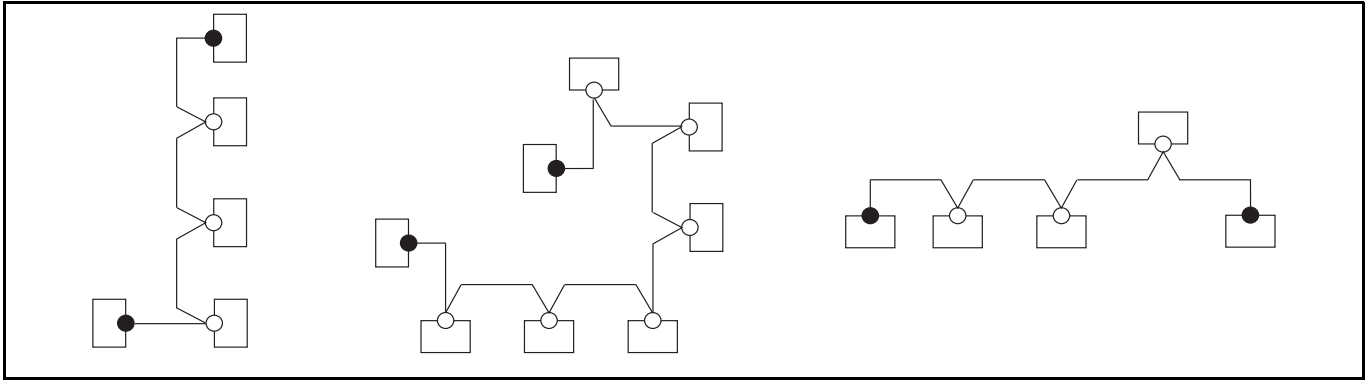
Die optimale Leitungsführung für den BMS-Bus ist die reine Linienstruktur. Stichleitungen zu einzelnen Geräten von maximal 1 m Länge sind zulässig. Diese Stichleitungen werden nicht terminiert.

Laying of cables

The optimum laying of cables is a double-terminated bus topology. The length of the branch line is limited to 1 m. These branch lines will not be terminated.

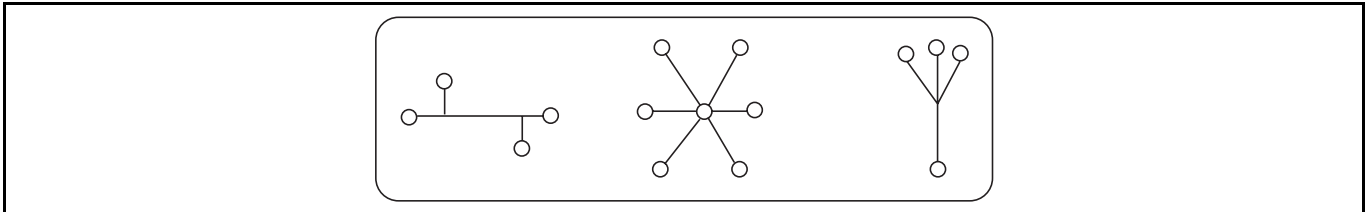
Beispiele für Linienstrukturen:

Bus topology example:



Beispiele für unzulässige Verlegung:

Impermissible laying of cables, example:



Ausschließlich das erste und das letzte Gerät ist zu terminieren. Überprüfen Sie deshalb alle Geräte.



Check all devices that only the first and the last device is terminated.

Schnittstellenverstärker

Der Einsatz von Schnittstellenverstärkern (z. B. DI-1PSM) wird notwendig, wenn Leitungslängen von mehr als 1200 m, mehr als 32 Teilnehmer an einem BMS-Bus oder Abweichungen von der Linienstruktur eingesetzt werden müssen.

Interface repeater

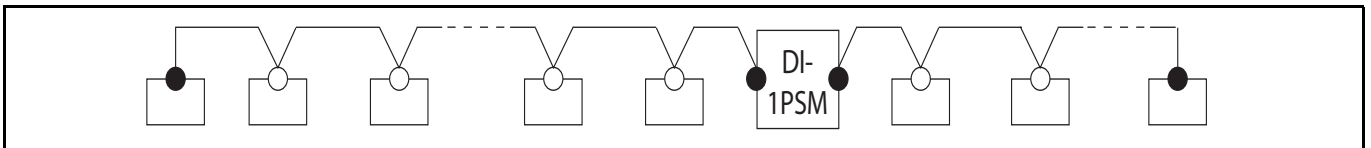
The use of interface repeaters (e.g. DI-1PSM) will be required when the cable lengths exceed 1200 m, when more than 32 nodes are connected to a BMS bus or when deviations with respect to the bus topology have to be realized.

Verwendung von Schnittstellenverstärkern:

a) zur Verlängerung des BMS-Busses >1200 m und/oder ≥ 32 Geräte:

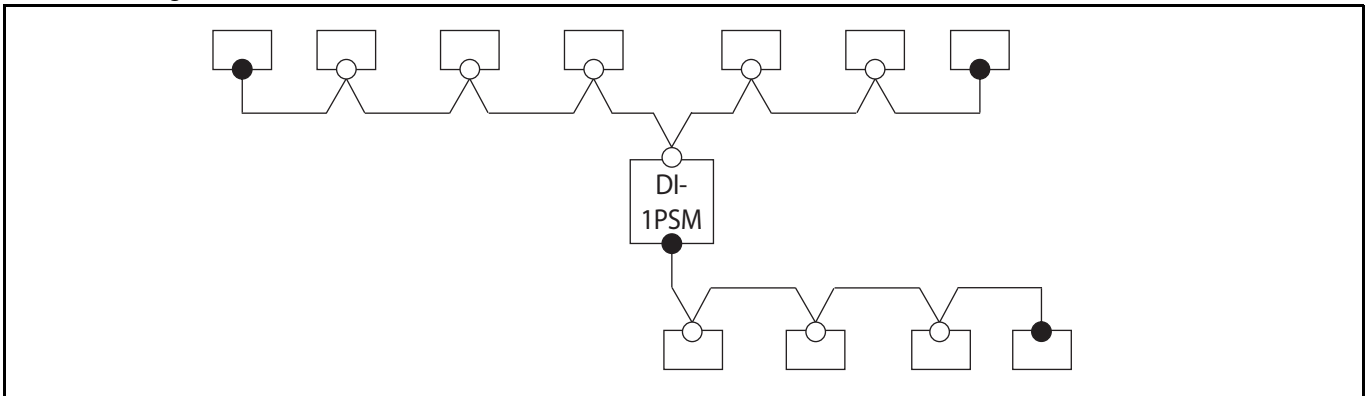
Use of interface repeaters:

a) to extend the BMS bus >1200 m and/or ≥ 32 devices:



b) für Stichleitungen:

b) for branch lines:



Alarm- und Betriebsmeldungen

Alarmmeldungen informieren über gefährliche Zustände (z.B.: Alarme, Warnungen, Störungen, Ausfälle). Der BMS-Bus überträgt Alarmmeldungen vorrangig gegenüber anderen Mel-

Alarm and operating messages

Alarm messages provide information about hazardous conditions (e.g.: alarms, warnings, faults, failures). On the BMS bus, the transmission of alarm messages takes priority over the transmis-

dungen. Die Meldungen werden zyklisch in einem engen Zeitraster von 1...2 s abgefragt.

Betriebsmeldungen dienen der Übertragung von Zustandsinformationen und Messwerten mit geringer Priorität. In Bus-Systemen mit vielen Teilnehmern kann die Aktualisierung von Betriebsmeldungen mehrere Sekunden dauern.

Einstellen und Bedienen

BMS-Bus-Adressen

Voraussetzung zur Kommunikation ist die korrekte Vergabe von eindeutigen Adressen für alle Geräte im BMS-Bus-System. Die Einstellung der BMS-Bus-Adresse wird je nach Bauweise des Gerätes über ein Einstellmenü oder mittels DIP-Schalter vorgenommen.

Zur Festlegung der System-Funktionen sind in vielen Geräten Einstellungen erforderlich, die sich auf diese Adressen beziehen. Diese Einstellungen können über Einstellmenüs am Gerät, über PC-Programme (z.B. TMK-Set) oder über Geräte wie TM-Tableau, MK800, MK2430 oder FTC470XET vorgenommen werden.

Adressen und Adressbereiche am internen Bus

Von den theoretisch verfügbaren 256 Adressen (1 byte Adresse, also $2^8 = 256$) wird der Bereich bis 150 genutzt. Dieser Adressbereich ist in Segmente, beginnend bei den Adressen 2, 31, 61, 91, 111, 121 aufgeteilt, die für bestimmte Gerätegruppen definiert wurden. Für den Master ist die Adresse 1 reserviert. Alle weiteren Geräte erhalten eindeutige Adressen, die beginnend bei der ersten Adresse im Segment, fortlaufend und lückenlos vergeben werden. Die Adresse 0 ist als "Broadcast-Adresse" definiert, über die alle Geräte gleichzeitig angesprochen werden können.

Masterfunktion am internen BMS-Bus

Der Master fragt in jedem Segment nacheinander alle Geräte nach Alarmmeldungen ab, beginnend bei der kleinsten Adresse. Anschließend werden die Betriebsmeldungen abgefragt. Zusätzlich werden alle 1..2 Sekunden über die Broadcast-Adresse alle Slaves gefragt, ob neue Alarmmeldungen anstehen, um diese sofort zu behandeln. So werden neue Alarmmeldungen nach spätestens 2 Sekunden übertragen. Stößt der Master bei der Abfrage auf eine Lücke von 5 nicht vergebenen Adressen, so endet möglicherweise die Abfrage in diesem Segment und wird im nächsten fortgesetzt.

Master-Redundanz am internen BMS-Bus

Einige BMS Geräte wie FTC470X..., MK800, MK2430, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490, TM800, DI400 können als redundante Master arbeiten. Solche Geräte übernehmen, bei Ausfall des regulären Masters (mit der Adresse 1), nach ca. 60 Sekunden die Masterfunktion und steuern den BMS-Bus. Wird der reguläre Master wieder verfügbar, so gibt der redundante Master die Masterfunktion zurück.

Adressen und Masterfunktion am externen BMS-Bus

Am externen BMS-Bus erhalten alle Geräte, bei 1 beginnend, fortlaufende Adressen bis 99. Sie bilden einen Token-Ring und geben die Masterfunktion zyklisch weiter. Das erste Gerät am externen BMS-Bus gibt Uhrzeit und Datum für das gesamte System vor. Die maximal zulässige Adresslücke am externen Bus ist auf 3 Adressen eingestellt. Das Verfahren zur Übertragung von Alarmen und Betriebsmeldungen ist ähnlich dem am internen BMS-Bus.

tion of all other messages. The messages are cyclically scanned every 1...2 s.

Operational status messages are intended to transmit status indications and measured values of low priority. In bus systems with many bus devices, the update of operational status messages may take several seconds.

Settings and operation

BMS bus addresses

Precondition for communication is the correct assignment of unique addresses to all devices in the BMS bus system. Depending on the construction of the particular device, the BMS addresses are set via the setting menu or using the DIP switch.

In order to specify the system functions, many devices require settings referring to their addresses. These settings can be carried out via the setting menus at the device, PC programs (e.g. TMK-Set) or devices such as TM operator panels, MK800, MK2430 or FTC470XET.

Addresses and address ranges on the internal bus

Of the 256 addresses that theoretically can be assigned (1 byte address, also $2^8 = 256$), there are currently 150 in use. This address range is classified into segments, starting with the addresses 2, 31, 61, 91, 111, 121, which are defined for specific device groups. Address one is assigned to the master. All other devices receive unique addresses starting with the first address in the segment, assigned in consecutive order without gaps. Address 0 is a "broadcast address" which can be used to address all the devices at the same time.

Master function on the internal BMS bus

The master scans all devices one after the other in each segment for alarm messages, starting with the lowest address. Then the operational status messages are queried. In addition, every 1...2 seconds all slaves are queried via the broadcast address, to see whether new alarm messages are available, in order to transfer them immediately. In this way, alarm messages are transmitted after at least 2 seconds. If the master comes across a gap of 5 non-assigned addresses, then the scan will possibly be stopped in this segment and the master will begin to scan the next address segment.

Master redundancy on the internal BMS bus

Some BMS devices, such as FTC470X..., MK800, MK2430, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490, TM800, DI400 are capable of operating as a redundant master. In case of failure of the regular master (address 1), these devices take over the master function after approx. 60 seconds and control the BMS bus. If the regular master becomes active again, the redundant master will return the master function.

Addresses and master function on the external BMS bus

On the external BMS bus, all devices receive a consecutive address between 1 and 99. The devices form a so-called Token Ring, this means that the master function is passed on cyclically. The first device on the external BMS bus determines time and date for the whole system. The maximum admissible address gap on the external bus is set to 3. The procedure for transmitting alarms and operational status messages is similar to that on the internal BMS bus.

Geräteadressen und Funktionen

Device addresses and functions

Gerät/Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
107TD47/ 107TD47 (Version ≥ 2.53)	Isolationsüberwachungsgerät mit Überlast/Übertemperatur	Insulation monitoring device with transformer overload and temperature monitoring	-	2 ... 90	-
EDS460/490 EDS461/491	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	1	2 ... 90	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
EDS47x-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	1 ... 30	1 ... 30	1xSMO480-12
EDS47xE-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	61 ... 90	-
EDS47xE2-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	31 ... 60	-
FTC470XDP, FTC470XMB	Gateway zu Profibus-DP, Modbus	Gateway to PROFIBUS-DP, Modbus	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
FTC470XET	Gateway zu TCP/IP	Gateway to TCP/IP	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
IMS480**	Scanning System für LIM2000-1NL	Scanning system for LIM2000-1NL	-	2 ... 30	-
IRDH275B	Isolationsüberwachungsgerät	Insulation monitoring device	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , RCMS ³ ISOnet ⁴
IRDH375B	Isolationsüberwachungsgerät	Insulation monitoring device	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , RCMS ³ ISOnet ^{4*}
IRDH575	Isolationsüberwachungsgerät mit Prüfgerät	Insulation monitoring device with test device	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³ , ISOnet ⁴ (≥ Version 1.6)
LIM2000**	Line Isolation Monitor	Line Isolation Monitor	1	-	MK2000
MK2000/ MK2007CB2	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , RCMS ³
MK2007CBM	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 90	MEDICS ¹ , RCMS ³
MK2418(C)**	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS ¹ , RCMS ³
MK2430	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 150	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
MK800*	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	(2 ... 150)**	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
PC	PC zur Parametrierung, Diagnose oder Visualisierung	PC for parameterization, diagnosis or visualization	101...103	101...103	-
PGH47x	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	111..119	111..119	MEDICS ¹ , EDS ² (für 1 IT-Netz), RCMS ³
PGH47xE	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	-	121..150	-
PRC470** PRC470E**	Steuer- und Anzeigegerät	Control and indicating device	100	-	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
PRC487 (Version ≥ 1.92)	Steuergerät für Umschalt-einrichtungen	Control device changeover modules	-	2 ... 30 2 ... 90	-
RCMS460/490	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	1	2 ... 90	-
RCMS470-12**	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	1 ... 30	1 ... 30	1xSMO480-12
RCMS470E-12**	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	-	61 ... 90	-

Gerät/Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
SMI470**	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS für Umschalt einrichtungen mit Kontakten	Converter digital inputs to BMS	-	2 ... 30	
SMI471-12**	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS	Converter digital inputs to BMS	-	3 ... 30	-
SMI472-12	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS, am internen oder externen BMS-Bus einsetzbar	Converter digital inputs to BMS	-	2 ... 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	-
SMO482-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
TM Tableau und PRC1470*,**	Anzeigetableau	Indication panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	-	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³
TM800*	Anzeigetableau	Indicator and operator panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	(2 ... 150)***	MEDICS ¹ , EDS ² , RCMS ³

* Geräte am externen BMS-Bus erhalten zusätzlich die Adressen 1 ... 99 am externen Bus.

** Nicht für zukünftige Anwendungen

*** Nur einstellbar, falls ext. BMS-Bus abgeschaltet ist

* Devices on the external BMS bus additionally receive the addresses 1 ... 99.

** Not for future applications

*** Only adjustable, if the external BMS bus has been switched off

Begriffserklärung

- ¹ MEDICS: BMS-Bus-fähige Geräte für den Einsatz im medizinischen Bereich
- ² EDS: Isolationsfehlersuchsystem für IT-System
- ³ RCMS: Differenzstrom-Überwachungssystem
- ⁴ ISOnet: Funktion zur Kopplung mehrerer IT-Systeme mit Überwachung durch Isometer

Definitions

- ¹ MEDICS: Devices with BMS bus capability for use in medical locations
- ² EDS: Insulation fault location system for IT system
- ³ RCMS: Residual current monitoring system
- ⁴ ISOnet: Coupling of several IT systems monitored by an Isometer

Überwachung von Geräteausfällen

Einige BMS-Geräte, wie TM-Tableaus, PRC1470, MK2418, MK2430, MK800, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490 und FTC470-XET können andere BMS-Busteilnehmer auf Geräteausfall überwachen. An dem überwachenden Gerät wird dazu eingestellt, welche Geräteadressen überwacht werden sollen.

Monitoring of device failures

Some BMS devices, such as TM operator panels, PRC1470, MK2418, MK2430, MK800, EDS460/490, EDS461/491, RCMS460/490 and FTC470XET can monitor other BMS devices for device failure. In addition, the addresses of the device to be monitored can be set at the monitoring device.

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 Ω/0,25 W Abschlusswiderständen terminiert werden.
6. Der BMS-Bus darf eine maximale Leitungslänge von 1200 m nicht überschreiten, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
7. Die Anzahl der Geräte innerhalb eines BMS-Busses darf 32 nicht übersteigen, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.

Basic rules for the design of a BMS bus

1. Every BMS bus must be controlled by a master.
2. Only one master may exist in each BMS bus system.
3. A unique address must be assigned to each bus node.
4. Never assign one address twice.
5. The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors of 120 Ω/0,25 W.
6. The cable length must not exceed 1200 m, but can be extended by an interface repeater.
7. The number of devices on a BMS bus must not exceed 32, but the bus reach can be extended by interface repeaters.
8. The BMS bus must provide a favourable topology (without branch circuits), unless interface repeaters are used.

8. Der BMS-Bus muss einen günstigen Aufbau (ohne Verzweigungen) Aufweisen, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
9. Die Busleitung (J-Y(St)Y min. 2 x 0,6 - besser 2 x 0,8) muss abgeschirmt und einseitig geerdet sein.
10. Niemals Busklemmen A und B vertauschen.

9. The bus cable (J-Y(St)Y must be shielded at least 2 x 0.6 - better 2 x 0.8) and earthed at one side.
10. Take care not to mix up bus terminal A and B.

Nur durch das Beachten dieser Grundregeln gewährleisten Sie eine sichere Funktion des BMS-Busses.

Only if these basic rules are carefully observed you can guarantee a safe function of the BMS bus.

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 (bzw. maximal 1 V) anliegt. Ist dies nicht der Fall, sind eventuell zu viele (bzw. zu wenige) 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 Schnittstellenumsetzer DI-2...

Führen Sie nun die folgenden Schritte aus:

- Verbinden Sie den PC über den Schnittstellenumsetzer DI-2... mit dem BMS-Bus (intern oder extern)
- Starten Sie ein Terminalprogramm (z.B. HyperTerminal)
- Stellen Sie die Schnittstellenparameter zum BMS-Bus passend ein: 7 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit, keine Flusssteuerung.
- Die Baudrate am internen BMS-Bus beträgt 9.600 Baud, am externen BMS-Bus 9.600 Baud bis 57.600 Baud. Stellen Sie im Terminalprogramm dieselbe Baudrate ein, die in dem zu prüfenden BMS-Bus verwendet wird.
- 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 kann ein Editor verwendet werden. Die Auswertung setzt eine grundlegende Kenntnis des Befehlssatzes des BMS-Busses voraus.

Zubehör

Typ	Art.-Nr.
DI-1PSM	B95012044
DI-2	B95012022
DI-2USB	B95012045

Trouble shooting

In case of malfunctions we recommend to proceed as follows:

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 (respectively maximum 1 V) is present between terminals A and B. If this is not the case, there may be too many or not enough terminating resistors installed.
3. Record the data communication on the BMS bus and evaluate data.

To record the data 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)
- A DI-2... interface converter

Now proceed as follows:

- 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: 7 data bits, even parity, 1 stop bit, no flow control.
- The baud rate on the internal BMS bus is 9,600 baud. On the external BMS bus it is 9,600 baud to 57,600 baud. In the terminal program select the same baud rate that is used on the BMS bus to be tested.
- 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 can be used for the representation of the recorded data. A basic knowledge of the command set of the BMS bus is required for carrying out the evaluation.

Accessories

Type	Art. No.
DI-1PSM	B95012044
DI-2	B95012022
DI-2USB	B95012045

Technische Daten

Hardwareeigenschaften

Verbindung	Halb-Duplex
Kommunikation	Master/Slave
Teilnehmer am internen BMS-Bus	≤ 32 (150*)
Teilnehmer am externen BMS-Bus	≤ 32 (99*)

Schnittstellenparameter

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

Interner BMS-Bus

Schnittstelle / Protokoll	RS485/BMS
Anschluss	Klemmen IA/IB
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m (n x ≤ 1200 m*)
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Baudrate	9600 Baud

Externer BMS-Bus

Schnittstelle / Protokoll	RS485/BMS extern
Anschluss	Klemmen EA/EB
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Baudrate	19200 ... 57600 Baud

* mit Zwischenverstärkern DI-1PSM (n ≤ 9)

Technical data

Hardware characteristics

Connection	Half duplex
Communication	Master/Slave
Devices on the internal BMS bus	≤ 32 (150*)
Devices on the external BMS bus	≤ 32 (99*)

Interface parameters

Transmission	1 start bit, 7 data bits, 1 parity bit, 1 stop bit
Parity	even
Check sum / total bytes transmitted	0 (without CR and LF)
Data transfer	7 Bit ASCII-Code, but not all the characters are permissible

Internal BMS bus

Interface / protocol	RS-485 / BMS
Connection	terminals IA/IB
Max. cable length	≤ 1200 m (n x ≤ 1200 m*)
Recommended cable (shielded, shield connected to PE)	J-Y(St)Y min. 2 x 0.8
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W)
Baud rate	9600 baud

External BMS bus

Interface/ protocol	RS485/BMS external
Connection	terminals EA/EB
Max. cable length	≤ 1200 m
Recommended cable (shielded, shield connected to PE)	J-Y(St)Y min. 2 x 0.8
Terminating resistor	120 Ω (0.25 W)
Baud rate	19200 ... 57600 baud

* with interface repeaters DI-1PSM (n ≤ 9)

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



BENDER Group



All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

Netzteil

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Netzteil AN450 dient zur Spannungsversorgung von BENDER-Geräten mit einer Versorgungsspannung von AC 20 V und einer Gesamtleistungsaufnahme von maximal 9 VA.

AN450 ist besonders geeignet zur Spannungsversorgung von Melde- und Prüfkombinationen, wie z.B. MK2418, MK2007, MK2430, MK800.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

Funktionsbeschreibung

Die Versorgungsspannung AC 230 V wird an die Klemmen A1/A2 angeschlossen. Die Ausgangsspannung von AC 20 V steht an den Klemmen U2/V2 zur Verfügung. Eingangs- und Ausgangsklemmen sind doppelt vorhanden, so dass darüber bei Bedarf mehrere AN450 parallel geschaltet werden können. Dabei dürfen A1/A2 und U2/V2 untereinander nicht vertauscht werden.



Gefahr eines elektrischen Schlages bei parallel geschalteten AN450.

Wird ein zweites AN450 nur auf der Sekundärseite parallel geschaltet, so liegt an der nicht parallel geschalteten Primärseite (durch Rücktransformation) Netzspannung an.

Stellen Sie sicher, dass immer Primär- **und** Sekundärseite parallel geschaltet sind.

Power supply unit

English

Intended Use

The power supply AN450 supplies BENDER devices with a supply voltage of AC 20 V. The maximum power is 9 VA.

AN450 is particularly well suited for the voltage supply of remote alarm indicator and test combinations, as e.g. MK2418, MK2007, MK2430, MK800.

Safety Information

Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by skilled persons:

Particular attention shall be paid to:

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

Function

The supply voltage of AC 230 V is connected to the terminals A1/A2. The output voltage of AC 20 V is present at the terminals U2/V2. Input- and output terminals are double terminals to allow an easy parallel connection of several AN450. It is not allowed to exchange terminals A1/A2 and U2/V2.



AN450 devices connected in parallel involve the risk of electrical shock.

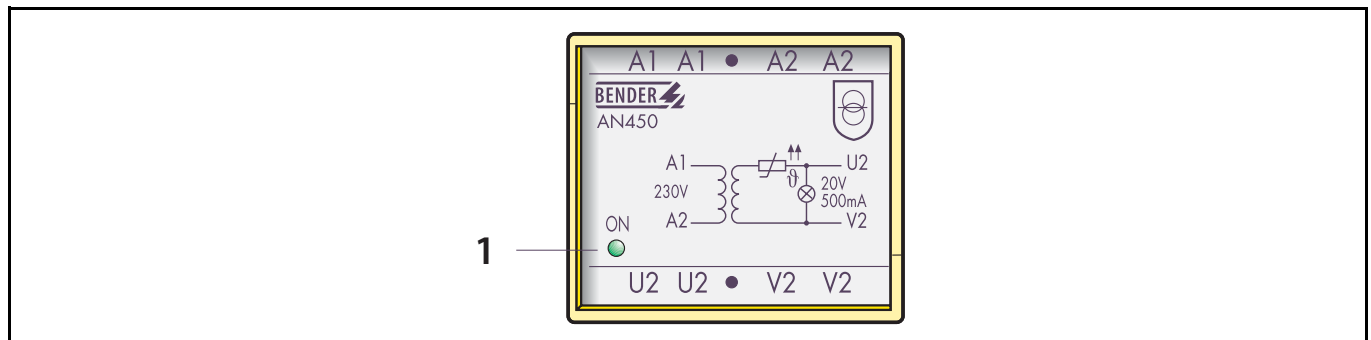
If a second AN450 is connected in parallel on the secondary side, mains voltage will be present on the primary side not connected in parallel (caused by inverse transform). Make sure that both primary and secondary side are connected in parallel.

Der Sekundärkreis des eingebauten Sicherheitstransformators ist mit einem Kaltleiter abgesichert.

The secondary circuit of the AN450 is protected with an internal PTC.

Bedienelemente

Operating Elements



1 LED „ON“ (grün) leuchtet, wenn Gerät im Betrieb ist.

1 "ON" LED (green) lights up when the device is in operation.

Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes 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 des Gerätes.

Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43871 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach DIN EN / IEC 60715
- oder Schraubmontage.

Installation and Connection



Prior to installation and before any work is carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected.

Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel.

Substantial damages to the electrical installation and destruction of the device may occur.

Installation

The device is suited for:

- Mounting into standard distribution panels acc. to DIN 43871
- DIN rail mounting in compliance with IEC 60715
- or screw mounting.

Maßbild

Dimension Diagram

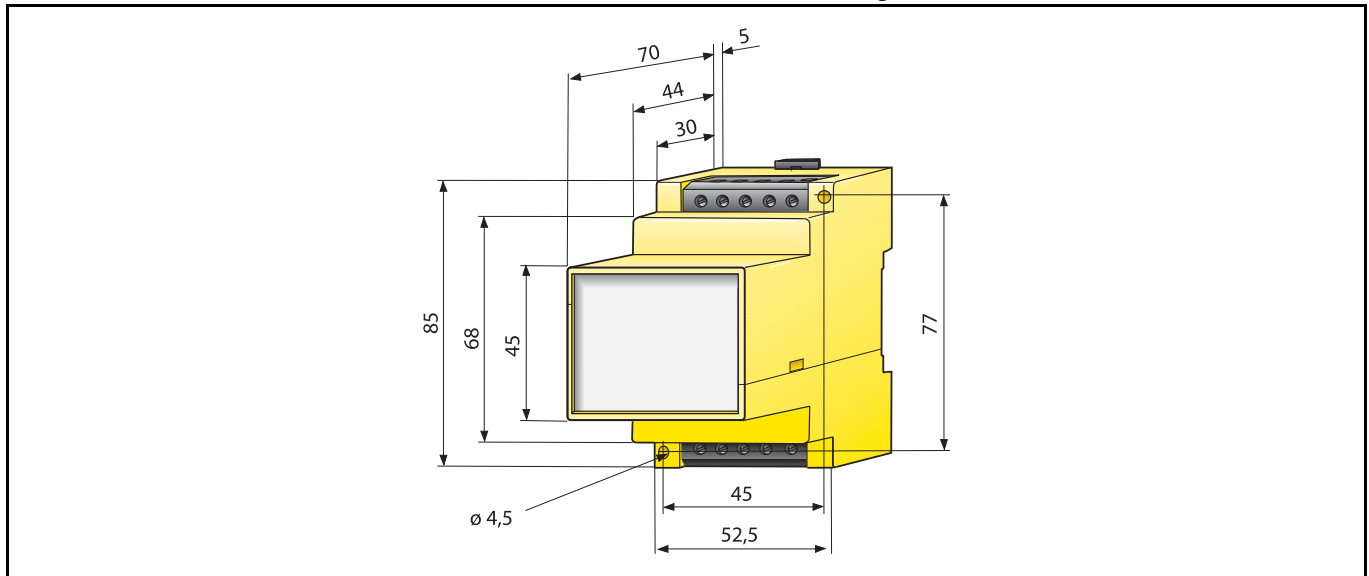


Abb. 1: alle Maße in mm

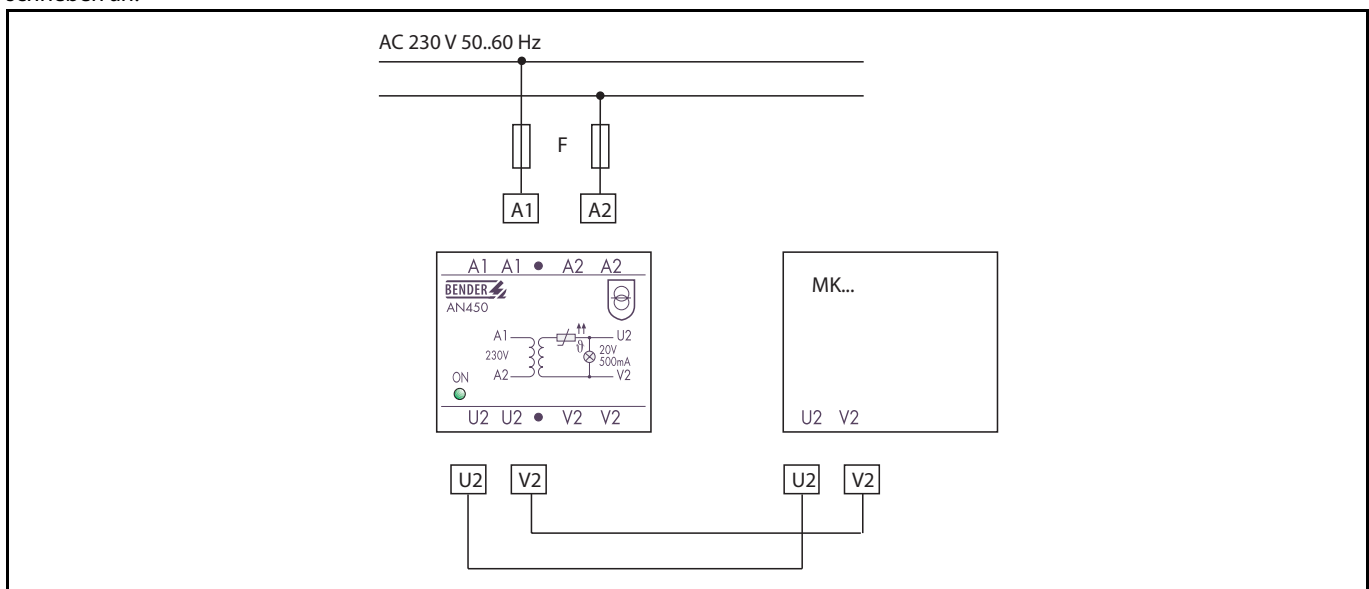
Fig. 1: Figure 1: all dimensions in mm

Anschluss

Schließen Sie das Gerät wie im folgenden Anschlussbeispiel beschrieben an.

Connection

Connect the device as shown in the example below.



Legende zum Anschlussschaltbild

A1, A2	Versorgungsspannung U_5
U2, V2	Ausgangsspannung. Achtung: U2, V2 nicht mit PE bzw. PA verbinden.
F	Kurzschlusschutz Speisespannung. Empfehlung: 6 A Sicherung

Hinweise zur Leitungslänge

Die maximal mögliche Anzahl anschließbarer Geräte hängt vom Spannungsverlust auf der Leitung zwischen AN450 und dem Gerät ab.

- Beachten Sie dazu die Angaben in der Anleitung des angeschlossenen Gerätes (MK...).
- Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung an den Klemmen des angeschlossenen Gerätes (MK...). Beachten Sie dabei:
 - die Versorgungsspannungstoleranzen
 - und den Spannungsabfall auf der Leitung.
- Bei Anschluss mehrerer Geräte ist eine sternförmige Leitungsführung vorteilhaft.

Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.

Technische Daten
Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	4 kV / III

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_5	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich U_5	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich U_5	0,85 ... 1,1 x U_5
Ausgangsspannung	AC 20 V, 50 ... 60 Hz
Ausgangs-Nennleistung	≤ 9 VA
Sekundäre Sicherung	Kaltleiter

Umwelt / EMC

EMV Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach EN 61000-6-4
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz / Transport / Langzeitlagerung	3K5 / 2K3 / 1K4
Arbeitstemperatur	- 10 °C ... + 55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz / Transport / Langzeitlagerung	3M4 / 2M2 / 1M3

Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr / flexibel / Leitergrößen	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm ² / AWG 24-12
flexibel mit Aderendhülse, ohne / mit Kunststoffhülse	0,25 ... 2 mm ²
Abisolierlänge	8 mm

Allgemeine Daten

Anzugsmoment	0,5 Nm
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart Einbauten / Klemmen (DIN EN 60529)	IP30 / IP20
Gehäusetyp / Maßbild	X440
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715 / IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0

Legend to wiring diagram

A1, A2	supply voltage U_5
U2, V2	Output voltage. Attention: U2, V2 must not connected to PE resp. PA.
F	Short-circuit protection supply voltage: a 6 A fuse is re-commended.

Remarks about the wire length

The max. number of devices connected depends on the line volt drop between AN450 and device.

- Consider in addition the data in the operator's manual of the connected equipment (MK...).
- Please check the correct supply voltage at the terminals of the connected device (MK...). Consider thereby:
 - the tolerances of the supply voltage
 - and the voltage drop on the line.
- When connecting several devices a point-to-point connection from AN450 to the devices is favourable.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.

Technical Data
Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated insulation voltage.....	AC 250 V
Rated impulse voltage/pollution degree.....	4 kV/III

Voltage ranges

Supply voltage U_5	see ordering details
Frequency range of U_5	see ordering details
Operating range of U_5	0.85 ... 1.1 x U_5
Secondary voltage	AC 20 V, 50 ... 60 Hz
Nominal secondary load	≤ 9 VA
Internal secondary fuse	PTC

Environment / EMC

EMC immunity	acc. to EN 61000-6-2
EMC emission	acc. to EN 61000-6-4
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721	
Stationary use / Transport / Storage.....	3K5 / 2K3 / 1K4
Operating temperature	- 10 °C ... + 55 °C
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721	
Stationary use / Transport / Storage.....	3M4 / 2M2 / 1M3

Connection

Connection.....	screw terminals
Connection properties	
rigid / flexible / Conductor sizes	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm ² / AWG 24-12
Connection, flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve.....	0.25 ... 2 mm ²
Stripping length	8 mm

General data

Tightening torque, terminal screws	0.5 Nm
Operating mode	continuous operation
Mounting.....	any position
Protection class internal components / terminals (DIN EN 60529)	IP30 / IP20
Type of housing / Dimension diagram	X440
Screw fixing	2 x M4
DIN rail mounting acc. to	DIN EN 60715 / IEC 60715
Flammability class.....	UL94V-0

Produktnormen DIN EN 61558-1: 2006-07; IEC 61558-1: 2005-09
 Gewicht ≤ 400 g

Standards DIN EN 61558-1: 2006-07; IEC 61558-1: 2005-09
 Weight ≤ 400 g

Abweichende Ausführungen

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

Label for modified versions

There will only be a label in this field if the device is different from the standard version.



Bestellangaben

Ordering details

Typ Type	Versorgungsspannung U_s Supply voltage U_s	Ausgangsspannung Output voltage	Art.-Nr. Art. No.
AN450	AC 230 V, 50 ... 60 Hz	AC 20 V, 50 ... 60 Hz	B 924 201
AN450-133	AC 127 V, 50 ... 60 Hz	AC 20 V, 50 ... 60 Hz	B 924 203

Alle Rechte vorbehalten.
 Nachdruck und Vervielfältigung
 nur mit Genehmigung des Herausgebers.
 Änderungen vorbehalten!
 © Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



 BENDER GROUP

All rights reserved.
 Reprinting and duplicating
 only with permission of the publisher.
 Subject to change!
 © Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG
 Londorfer 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
 Web: <http://www.bender-de.com>

Messstromwandler

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Messstromwandler STW2, STW3 und STW4 werden vorzugsweise zur Überwachung der Spannungsversorgung in medizinisch genutzten Räumen eingesetzt. Dort erfassen sie den Laststrom und setzen ihn in ein für auswertende Geräte nutzbares Signal um.

Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

Funktionsbeschreibung

Messstromwandler STW2, STW3 und STW4 überwachen den Laststrom einer Phase zur Speisung von medizinisch genutzten Räumen. Sind mehrere Phasen vorhanden, so wird für jede Phase ein Messstromwandler benötigt.

Auswertende Geräte für STW2 sind beispielsweise:

- A-Isometer® 107TD47; in Drehstromsystemen in Verbindung mit dem Ankoppelbaustein LSD470 zur Laststromüberwachung.

Auswertende Geräte für STW3 und STW4 sind beispielsweise:

- Isolationsüberwachungsgerät LIM2000

Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes 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 des Gerätes.

Montage

Alle Messstromwandler sind zur Schraubbefestigung vorgesehen. Montieren Sie den Messstromwandler mittels Schrauben M3 an einen geeigneten Ort. Vermeiden Sie eine Montage in der Nähe von starken Magnetfeldern.

Für den Messstromwandler STW2 besteht wahlweise auch die Möglichkeit zur Befestigung auf Hutschiene:

1. Montieren Sie zuerst den zugehörigen Montagewinkel an den Rastfuß.
2. Schrauben Sie dann den Messstromwandler STW2 an den Montagewinkel.
3. Klemmen Sie den Rastfuß auf die Hutschiene.

Beachten Sie auch das Handbuch oder den Beipackzettel des auswertenden Gerätes (z.B. Beipack 107TD47).

Measuring current transformer

English

Intended use

Measuring current transformers STW2, STW3 and STW4 are preferably used for the monitoring of power supply in medically used areas. There they measure the load current and convert it into a signal usable for evaluating devices.

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“.

Function

Measuring current transformers STW2, STW3 and STW4 measure the load current of a phase for the supply of medically used areas. If several phases are present, then for each phase a measuring current transformer is needed.

Evaluating devices for STW2 are for example :

- A-Isometer® 107TD47; in three-phase systems in connection with the measuring adapter LSD470 for the load current monitoring .

Evaluating devices for STW3 and STW4 are for example.

- Line isolation monitor LIM2000

Installation and connection



Prior to installation and before work activities are carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected.

Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel. Furthermore, substantial damage to the electrical installation and destruction of the device might occur.

Installation

All measuring current transformers are intended for screw fixing. Install the measuring current transformer by means of screws M3 to a suitable place. Avoid an installation in the proximity of strong magnetic fields.

For the measuring current transformer STW2 alternatively also DIN rail mounting acc. to IEC 60715 is possible. :

1. Install first the associated mounting angle to the adapter for DIN rail.
2. Screw then the measuring current transformer STW2 to the mounting angle.
3. Mount the adapter on the DIN rail.

Consider also the manual or the instruction leaflet of the evaluating device (e.g. instruction leaflet 107TD47).

Maßbild STW2

Dimension diagram STW2

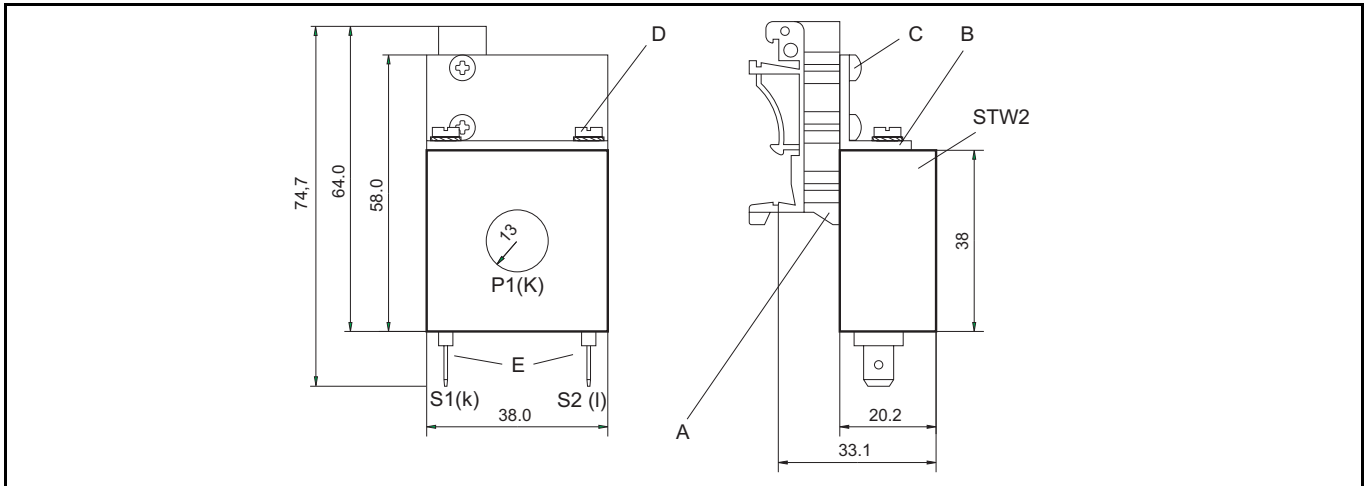


Abb. 1: Montagevariante 1 (alle Maße in mm)

Figure 1: Way of mounting 1 (all dimensions in mm)

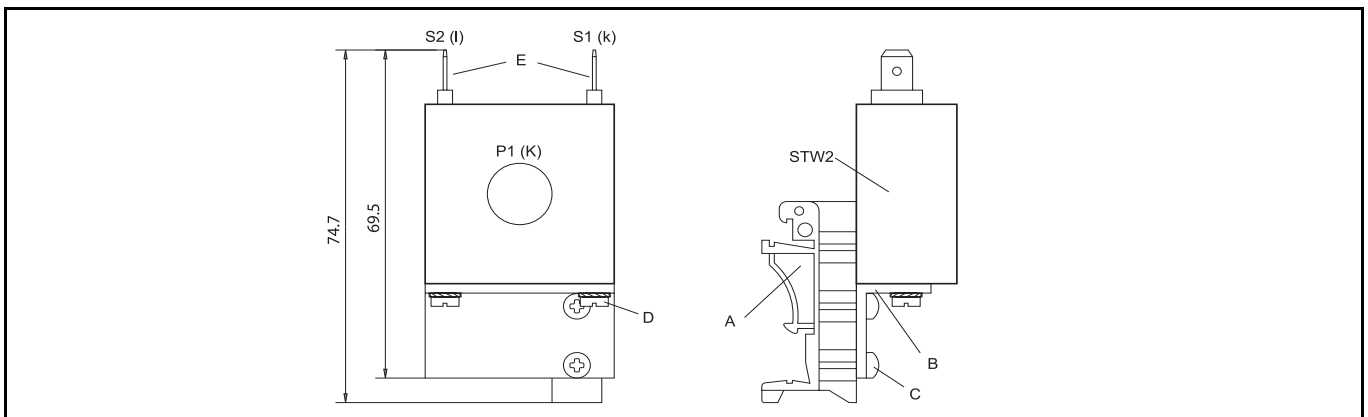


Abb. 2: Montagevariante 2 (alle Maße in mm)

Figure 2: Way of mounting 2 (all dimensions in mm)

- A Rastfuß
- B Montagewinkel
- C Blechschraube 3x8
- D Zylinderschraube M3x6
- E Anschlussstecker

- A adapter for DIN rail
- B mounting angle
- C Sheet metal screw 3x8
- D Cylinder head screw M3x6
- E Connecting plug

Maßbild STW3 und STW4

Dimension diagram STW3 and STW4

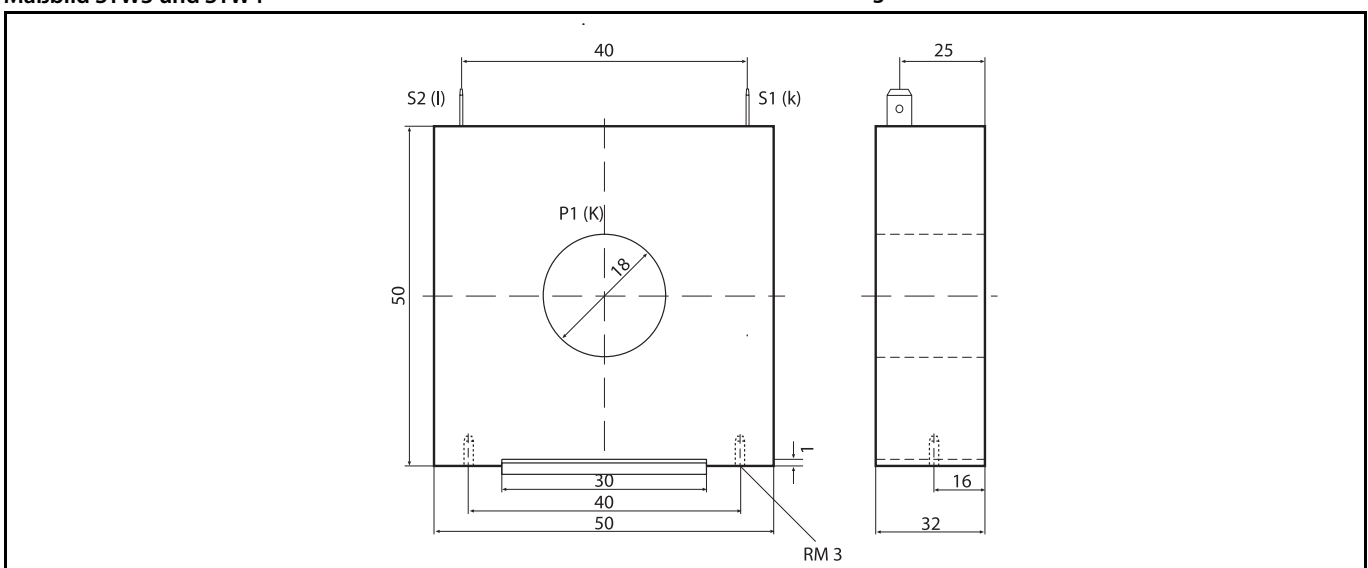


Abb. 3: Alle Maße in mm

Figure 3: All dimensions in mm

Anschluss

1. Schließen Sie die Messstromwandler mit zwei Anschlussdrähten an das auswertende Gerät an. Beachten Sie dabei die Angaben in dem Beipackzettel des auswertenden Gerätes und die technischen Daten (insbesondere die Leitungslängen) dieses Beipackzettels.
2. Schließen Sie nicht benutzte Messstromwandler kurz. Verbinden Sie dazu die Kontakte S1 (k) und S2 (l) mit PE.
3. Führen Sie den zu überwachenden Leiter möglichst symmetrisch und rechtwinklig durch den Messstromwandler.

Connection

1. Install the measuring current transformer by connecting the two wires to the evaluating device under consideration of information in the instruction leaflet of the evaluating device and the technical data (in particular the cable lengths) in this instruction leaflet.
2. Short-circuit the transformers which are not being used by connecting the contacts S1 (k) and S2 (l) to PE.
3. Pass the conductors to be monitored at a right angle through the measuring current transformer.

Mögliche Leitungsführung durch den Messstromwandler

Cable routing through the measuring current transformer

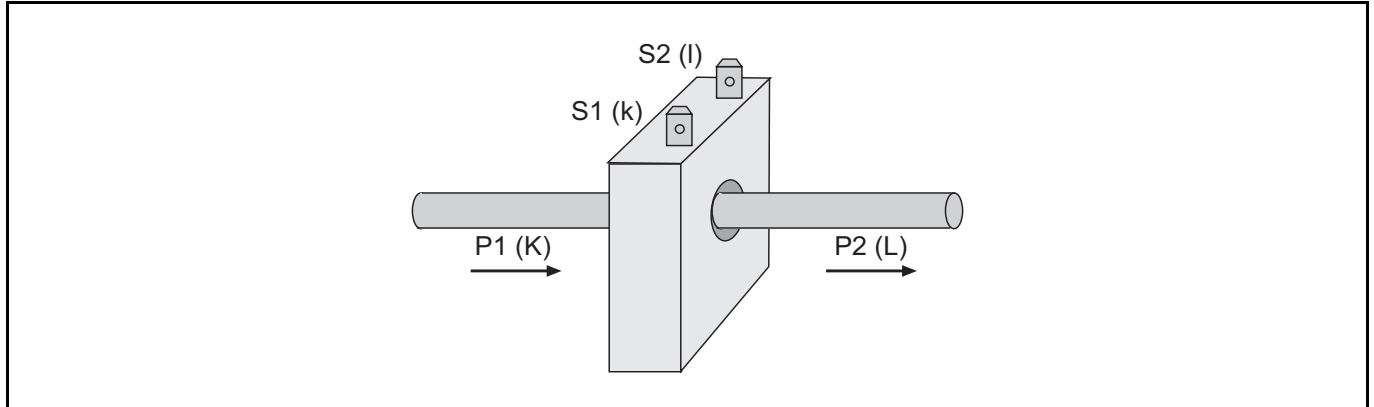


Abb. 4: Leitungsführung

Figure 4: Cable routing

P1 (K) von Spannungsversorgung
 P2 (L) zur Last
 S1 (k), S2 (l) Messstromwandler-Anschlüsse

P1 (K) from power supply
 P2 (L) to the load
 S1 (k), S2 (l) Connections of measuring current transformer

Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Messstromwandlers.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the transformer



Beachten Sie die Stromanzeige der auswertenden Geräte.



Consider the current indication of the evaluating devices.

Normen

DIN EN 60044-1:2001-11
 Messwandler - Teil 1: Stromwandler (IEC 60044-1:1999 + A1:2000); Deutsche Fassung DIN EN 60044-1:2001-11

Standards

DIN EN 60044-1:2001-11
 Measuring current transformers - Part 1: Current transformers (IEC 60044-1:1999 + A1:2000); German version DIN EN 60044-1:2001-11

Technische Daten STW2, STW3, STW4

Isolationskoordination nach IEC 60044-1

Bemessungsspannung U_m AC 720 V
 Bemessungs-Stoßspannung U_{isol} 2,5 kV / 4 kV / 4 kV

Messkreis

Nennübersetzungsverhältnis k_n 50/0,05 A, 100/0,1 A, 200/0,1 A
 Nennbürde 65 Ω , 200 Ω , 200 Ω
 Primärmenstrom max 50 / 100 / 200 A
 Primärmenstrom min. 0,5 A, 1 A, 2 A
 Nennleistung 2 VA
 Nennfrequenz 50 ... 400 Hz

Technical data STW2, STW3, STW4

Insulation coordination according to IEC 60664-1:

Rated voltage U_m AC 720 V
 Rated impulse voltage U_{isol} 2,5 kV / 4 kV / 4 kV

Measuring circuit

Rated transformation ratio k_n 50/0.05 A, 100/0.1 A, 200/0.1 A
 Rated burden 65 Ω , 200 Ω , 200 Ω
 Max. rated primary current 50 / 100 / 200 A
 Min. rated primary current 0.5 A, 1 A, 2 A
 Nominal power 2 VA
 Nominal frequency 50 ... 400 Hz

Innenwiderstand 23 Ω , 17 Ω , 40 Ω
 Genauigkeitsklasse 1
 Thermischer Bemessungs Dauerstrom 60 A, 120 A, 240 A
 Thermischer Bemessungs Kurzzeitstrom (1 s) 300 A, 1000 A, 2000 A
 Dynamischer Bemessungsstrom (30 s) 600 A, 2500 A, 5000 A

Allgemeine Daten

Norm IEC60044-1
 Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Eingebaut) 15 g / 11 ms
 Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) 40 g / 6 ms
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Eingebaut) 1 g / 10 ... 150 Hz
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät außer Betrieb) 2g / 10 ... 150 Hz
 Umgebungstemperatur, bei Betrieb 0 °C ... +85 °C
 Umgebungstemperatur, bei Lagerung -40 °C ... +85 °C
 Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 3K5
 Betriebsart Dauerbetrieb
 Einbaulage beliebig
 Anschlussart Fastonstecker 6,3 x 0,8 mm
 Anschlussleitung zum Messstromwandler
 Einzeldrähte $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ bis 1 m
 Einzeldrähte verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ bis 10 m
 Schirmleitung $\geq 0,6 \text{ mm}^2$ (Schirm einseitig an PE) z.B. J-Y(ST)Y 2 x 0,6 bis 40 m
 Schraubbefestigung M3
 Entflammbarkeitsklasse UL94V-0

Internal resistance 23 Ω , 17 Ω , 40 Ω
 Accuracy class 1
 Rated continuous thermal current 60 A, 120 A, 240 A
 Rated short-time thermal current (1 s) 300 A, 1000 A, 2000 A
 Dynamic rated current (30 s) 600 A, 2500 A, 5000 A

General data

Standard IEC60044-1
 Shock resistance acc. to IEC 60068-2-27 (built-in) 15 g / 11 ms
 Bumping IEC60068-2-29 (during transport) 40 g / 6 ms
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (built-in) 1 g / 10 ... 150 Hz
 Vibration resistance IEC 60068-2-6 (Device out of service) 2g / 10 ... 150 Hz
 Ambient temperature, during operation 0 °C ... +85 °C
 Ambient temperature, during storage -40 °C ... +85 °C
 Climatic category acc. to DIN IEC60721-3-3 3K5
 Operating mode continuous operation
 Position any position
 Connection Faston plug 6.3 x 0.8 mm
 Type of connection to the measuring current transformer
 Single wires $\geq 0.75 \text{ mm}^2$ up to 1 m
 Single wires, twisted $\geq 0.75 \text{ mm}^2$ up to 10 m
 Screened cable $\geq 0.6 \text{ mm}^2$ (single-ended connection to PE) e.g. J-Y(ST)Y 2 x 0.6 up to 40 m
 Screw mounting M3
 Flammability class UL94V-0

Bestellangaben**Ordering details**

Typ /Type	Innendurchmesser Internal diameter (mm)	Art.-Nr. / Art. No.
STW2	13	B 942 709
STW3	18	B 980 21000
STW4	18	B 980 21001

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!



© 2004 BENDER Germany

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