



# COMTRAXX® MK2430



Melde- und Prüfkombination

Software-Version: 4.1x



**Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Fotos: Bender Archiv

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtig zu wissen</b>	<b>7</b>
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs	7
1.2 Technische Unterstützung: Service und Support	8
1.2.1 First-Level-Support	8
1.2.2 Repair-Service	8
1.2.3 Field-Service	8
1.3 Schulungen	9
1.4 Lieferbedingungen	9
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung	9
1.6 Gewährleistung und Haftung	9
1.7 Entsorgung	10
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>11</b>
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	11
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	11
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	12
<b>3. Systembeschreibung</b>	<b>15</b>
3.1 MEDICS®	15
3.2 Eigenschaften	16
3.3 Funktionalität	18
3.3.1 Anzeige/Bedienelemente	18
3.3.2 Programmierbare Meldungen	18
3.3.3 Historienspeicher	19
3.4 Versionen	19
3.4.1 MK2430-12	19
3.4.2 MK2430-11	19
3.4.3 MK2430C-...	19
3.4.4 Schnittstellen	19

3.4.4.1	BMS-Bus .....	19
3.4.4.2	USB-Schnittstelle .....	20
<b>4.</b>	<b>Montage und Anschluss .....</b>	<b>21</b>
4.1	Sicherheitshinweise .....	21
4.2	Gerät montieren .....	22
4.2.1	Übersicht Gehäusevarianten .....	22
4.2.2	Maßbild Unterputzgehäuse .....	22
4.2.2.1	Unterputzmontage .....	23
4.2.2.2	Hohlwandmontage und Schalttafelmontage .....	24
4.2.2.3	Montagewinkel .....	24
4.2.3	Maßbild Aufputzgehäuse .....	25
4.2.3.1	Montage des Aufputzgehäuses .....	25
4.3	Gerät anschließen .....	26
4.3.1	Sicherheitshinweise .....	26
4.3.2	Hinweise zum Anschluss .....	26
4.3.3	Anschlussschaltbild .....	27
4.3.4	Anschlussbelegung .....	29
4.3.4.1	MK2430-12 .....	29
4.3.4.2	MK2430-11 .....	30
4.4	Beispiele zum BMS-Bus-Anschluss und zur Adressierung .....	30
<b>5.</b>	<b>Inbetriebnahme und Prüfung .....</b>	<b>37</b>
5.1	Prüfungen vor dem Einschalten .....	38
5.2	Prüfungen nach dem Einschalten .....	39
5.3	Einstellungen vornehmen (Parametrierung) .....	39
5.3.1	Einstellungen an der MK2430 .....	40
5.3.2	Einstellungen mit der Software TMK-SET .....	41
5.3.3	Prüfungen nach dem Parametrieren .....	42
5.4	Wiederkehrende Prüfungen und Service .....	43
5.4.1	Wiederkehrende Prüfungen .....	43
5.4.2	Wartung .....	44
5.4.3	Reinigung und Desinfektion .....	44

<b>6. Störungshilfen .....</b>	<b>45</b>
6.1 Fehlermeldungen der MK2430 .....	45
6.2 Funktionsstörungen .....	46
<b>7. Bedienen .....</b>	<b>47</b>
7.1 Bedien- und Anzeigeelemente .....	47
7.2 Kurzanleitung .....	49
7.2.1 Anzeige im ungestörten Betrieb .....	49
7.2.2 Anzeige im gestörten Betrieb .....	49
7.2.3 Test-Funktion .....	51
<b>8. Menümodus: Bedienen und Einstellen .....</b>	<b>53</b>
8.1 Einschalten und Hauptmenü aufrufen .....	53
8.2 Menü Übersichtsdiagramm .....	55
8.3 Funktionen des Hauptmenüs .....	56
8.4 Das Hauptmenü .....	56
8.4.1 Zurück .....	56
8.4.2 Menü 2: Historie .....	57
8.4.3 Menü 3: Einstellungen .....	58
8.4.3.1 Zurück .....	59
8.4.3.2 Einstellmenü 2: Alarmadressen .....	59
8.4.3.3 Einstellmenü 3: Testadressen .....	61
8.4.3.4 Einstellmenü 4: Digitale Eingänge (nur MK2430-11) .....	62
8.4.3.5 Einstellmenü 5: Summer .....	64
8.4.3.6 Einstellmenü 6: Sammelquittierung .....	64
8.4.3.7 Einstellmenü 7: Uhr .....	65
8.4.3.8 Einstellmenü 8: Sprache .....	66
8.4.3.9 Einstellmenü 9: Schnittstelle .....	67
8.4.3.10 Einstellmenü 10: Relais .....	68
8.4.3.11 Einstellmenü 11: Passwort .....	69
8.4.3.12 Einstellmenü 12: Servicemenü .....	69
8.4.4 Menü 4: Steuerung .....	70
8.4.4.1 Zurück .....	70

8.4.4.2	Steuermenü 2: Reset (AlarmClear) .....	70
8.4.4.3	Steuermenü 3: EDS Start/Stop .....	71
8.4.4.4	Steuermenü 4: Test Kommunikation (nur MK2430-11) .....	71
8.4.5	Menü 5: Externe Geräte .....	72
8.4.6	Menü 6: Info .....	73
8.5	Übersicht Einstellmöglichkeiten .....	73
<b>9.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>75</b>
9.1	Technische Daten .....	75
9.1.1	Normen, Zulassungen und Zertifizierungen .....	78
9.2	Bestellangaben .....	79
<b>INDEX</b>	<b>.....</b>	<b>81</b>

# 1. Wichtig zu wissen

## 1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt Melde- und Prüfkombinationen MK2430 mit der auf der Titelseite angegebenen Softwareversion. Bei anderen Versionen können abweichende Funktionen oder Bedienschritte vorhanden sein.



Dieses Handbuch richtet sich an **Fachpersonal** der Elektrotechnik und Elektronik!

### Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Handbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet.

Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole:



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



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



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder **mäßige Verletzung** oder **Sachschaden** zur Folge haben.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der **optimalen Nutzung** des Produktes behilflich sein sollen.

Dieses Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Bender übernimmt keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Handbuch herleiten.

## 1.2 Technische Unterstützung: Service und Support

Für die Inbetriebnahme und Störungsbehebung bietet Bender an:

### 1.2.1 First-Level-Support

Technische Unterstützung telefonisch oder per E-Mail für alle Bender-Produkte

- Fragen zu speziellen Kundenapplikationen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung

**Telefon:** +49 6401 807-760\*  
**Fax:** +49 6401 807-259  
nur in Deutschland: 0700BenderHelp (Telefon und Fax)  
**E-Mail:** support@bender-service.de

### 1.2.2 Repair-Service

Reparatur-, Kalibrier-, Update- und Austauschservice für Bender-Produkte

- Reparatur, Kalibrierung, Überprüfung und Analyse von Bender-Produkten
- Hard- und Software-Update von Bender-Geräten
- Ersatzlieferung für defekte oder falsch gelieferte Bender-Geräte
- Verlängerung der Garantie von Bender-Geräten mit kostenlosem Reparaturservice im Werk bzw. kostenlosem Austauschgerät

**Telefon:** +49 6401 807-780\*\* (technisch)/  
+49 6401 807-784\*\*, -785\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-789  
**E-Mail:** repair@bender-service.de

Geräte für den **Reparaturservice** senden Sie bitte an folgende Adresse:

Bender GmbH, Repair-Service,  
Londorfer Str. 65,  
35305 Grünberg

### 1.2.3 Field-Service

Vor-Ort-Service für alle Bender-Produkte

- Inbetriebnahme, Parametrierung, Wartung, Störungsbeseitigung für Bender-Produkte



- Analyse der Gebäudeinstallation (Netzqualitäts-Check, EMV-Check, Thermografie)
- Praxisschulungen für Kunden

**Telefon:** +49 6401 807-752\*\*, -762 \*\*(technisch)/  
+49 6401 807-753\*\* (kaufmännisch)  
**Fax:** +49 6401 807-759  
**E-Mail:** [fieldservice@bender-service.de](mailto:fieldservice@bender-service.de)  
**Internet:** [www.bender.de](http://www.bender.de)

\*365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

\*\*Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr

### 1.3 Schulungen

Bender bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Geräts an. Aktuelle Termine für Schulungen und Praxisseminare finden Sie im Internet unter [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Fachwissen -> Seminare.

### 1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender.  
Für Softwareprodukte gilt zusätzlich die vom ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) herausgegebene „Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.  
Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

### 1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend Bender.

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten werden.

### 1.6 Gewährleistung und Haftung

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Geräts.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung vom Hersteller nicht empfohlener Ersatzteile oder nicht empfohlenen Zubehörs.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Die Montage und Installation mit nicht empfohlenen Gerätekombinationen.

Dieses Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

## 1.7 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie nicht sicher sind, wie das Altgerät zu entsorgen ist. Im Bereich der Europäischen Gemeinschaft gelten die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) und die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie). In Deutschland sind diese Richtlinien durch das Elektro- und Elektronikgerätesgesetz (ElektroG) umgesetzt. Danach gilt:

- Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll.
- Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll, sondern sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, werden vom Hersteller zurückgenommen und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten finden Sie auf unserer Homepage unter [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Service & Support.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.

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 BSV, Generatoranlage und allen Leitungen. Beachten Sie hierbei die geltenden nationalen Normen. Nur so gewährleisten Sie im Falle von Überlast und Kurzschluss die notwendige Sicherheit, sowie ein selektives Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen.

### 2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen



*Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.*



GEFAHR

**Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

**Stellen Sie vor Einbau des Gerätes** und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

**Beachten Sie die Angaben zu Nennanschluss- und Versorgungsspannung** gemäß den technischen Daten!

Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die universelle Melde- und Prüfkombination MK2430 dient zur optischen und akustischen Signalisierung von Betriebs- und Alarmmeldungen aus den Bender Systemen EDS, RCMS, ATICS® und MEDICS®. In MEDICS®-Überwachungssystemen erfüllt MK2430 die Forderungen der Norm DIN VDE 0100-710 bezüglich Prüffunktionen für IT-System-Überwachung und Meldungen aus Umschaltseinrichtungen. Die Prüfung der IT-System-Überwachungseinrichtungen erfolgt über die programmierbare Taste „TEST“.

Wichtige Anzeigefunktionen:

- Anzeige Normalbetrieb (grüne LED)
- Isolationsfehler
- Überlast
- Übertemperatur
- Meldungen der Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS... und der Differenzstrom-Überwachungssysteme RCMS...
- Unterbrechung Netz- oder Schutzleiteranschluss ISOMETER®
- Ausfall einer Versorgungsleitung
- Störungszustände der Stromversorgung und Fehler der Umschaltseinrichtung
- Geräteausfall
- Prüfergebnisse
- Messwerte

Durch die Klartextanzeige sind diese Informationen leicht verständlich. Die Verbindung zwischen den MK... sowie den Umschalt- und Überwachungsmodulen erfolgt über Bustechnik. Im normalen Betriebszustand zeigt die MK2430 die Betriebsbereitschaft des Systems.

Die Ausführung MK2430-11 enthält 12 digitale Eingänge, mit denen Meldungen aus anderen Gewerken erfasst und an der MK2430 angezeigt werden können z. B. von medizinischen Gasen oder batteriegestützten zentralen Stromversorgungssystemen (BSV-Anlagen).

MK2430 finden Einsatz in:

- Medizinisch genutzten Einrichtungen
- Industrie- und Bürogebäuden
- Öffentlichen Gebäuden

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 gemäß den vor Ort vorhandenen Anlagen- und Einsatzbedingungen.
- Das Beachten aller Hinweise aus dem Handbuch.
- Die Einhaltung der Prüfintervalle.

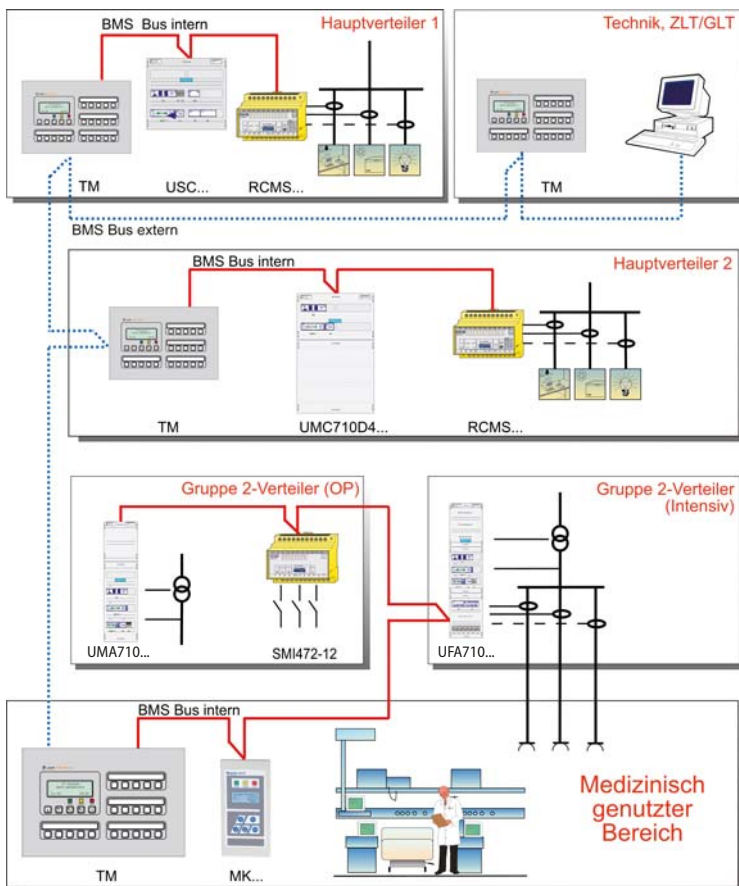


## 3. Systembeschreibung

### 3.1 MEDICS®

Die Melde- und Prüfkombinationen MK2430 sind Bestandteile des MEDICS®-Systems. MEDICS® ist ein intelligentes System zur sicheren Stromversorgung im medizinisch genutzten Bereich.

Beispiel eines Krankenhausabschnittes mit dem System MEDICS®:



### Legende zum Beispiel

MK2430	Melde- und Prüfkombination
RCMS...	Differenzstrom-Überwachungssystem für TN-S-Systeme
SMI472	Signalumsetzer für Fremdgewerke (z. B. med. Gase, BSV-Anlagen)
TM...	Melde- und Bedientableau
UFA107E...	Umschalt- und Überwachungsmodul für IT-Systeme mit Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS...
UMA107E...	Umschalt- und Überwachungsmodul für IT-Systeme
UMC710D...	Umschaltmodul für Hauptverteiler
USC710D...	Steuermodul für Umschalteinrichtungen (vorzugsweise im Hauptverteiler)
ZLT	Zentrale Leittechnik
GLT	Gebäudeleittechnik

### MEDICS® beinhaltet:

- Anzeige- und Bedieneinheiten wie Melde- und Bedientableaus TM... oder Melde- und Prüfkombinationen MK...
- ein- und dreiphasige Überwachungsmodule. Beispiele für Module des Systems MEDICS® sind UMC..., USC..., UFC... sowie Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS...
- die Kommunikation zwischen diesen Bestandteilen über den BMS-Bus (2-Draht-Verbindung).
- die Anbindung fremder Gewerke mittels Protokollumsetzer (Gateways) bzw. 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 und Verfügbarkeit der Anlage.

## 3.2 Eigenschaften

Die MK2430 zeigt auf dem beleuchteten LC-Display (4 x 20 Zeichen) die Meldungen von allen BMS-Busteilnehmern an, die ihr über Alarmadressen zugeordnet wurden. Dadurch kann eine MK2430 nicht nur als Einzelanzeige, sondern mehrere MK2430 in verschiedenen Räumen auch als Parallelanzeige eingesetzt werden.

Bei einer Alarmmeldung leuchtet die gelbe LED „WARNING“ bzw. die rote LED „ALARM“ auf und das LC-Display zeigt die Meldung im Klartext an. Gleichzeitig ertönt ein



akustisches Signal (quittierbar/stummschaltbar). Tritt während einer bestehenden Meldung eine weitere Meldung auf, ertönt das akustische Signal erneut und die Meldungen werden abwechselnd auf dem LC-Display angezeigt. Zusätzlich kann die Adresse des Gerätes, das den Alarm ausgelöst hat, abgerufen werden. Das akustische Signal wird nach einer einstellbaren Zeit wiederholt (Wiederholung abschaltbar).

Das Menüsystem erlaubt den Zugriff auf geräteinterne Parameter (Alarmadressen, Testadressen...) und auch die Parametrierung von EDS- und RCMS-Systemen. MK2430 ist in Anlagen mit mehreren IT- und EDS-Systemen als Master einsetzbar. Mit der Taste „TEST“ kann die Funktion der zugeordneten Geräte wie Isolationsüberwachungsgeräte, LIM (Line Isolation Monitors) oder GFCI (Ground Fault Circuit Interrupters) überprüft werden. Eine Meldung erfolgt nur an der MK2430, an der die Taste „TEST“ betätigt wurde. Der Test und seine Einzelauswertungen erfolgen sequentiell. Abschließend wird eine Meldung über den erfolgreichen Test oder eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **MK2430 haben folgende Eigenschaften:**

- Anzeige von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen nach DIN VDE 0100-710, IEC 60364-7-710 und anderen Normen
- Klartextanzeige mit beleuchtetem LC-Display (4 x 20 Zeichen)
- Standardtexte für Meldungen in 20 Landessprachen wählbar
- 200 frei programmierbare Meldetexte (mit TMK-SET PC-Software)
- Bustechnik für leichte Installation und geringe Brandlast
- Quittierbarer/stummschaltbarer akustischer Alarm
- Einstellbar über Menü (deutsch/englisch): MK2430-Basisparameter und über BMS-Bus: EDS46x, EDS47x, EDS49x, RCMS460, RCMS470, RCMS490
- Ausführung für Unterputz- und Aufputzmontage
- Einfache Inbetriebnahme durch vorgegebene Meldetexte
- 12 digitale Eingänge (nur MK2430-11)
- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von 250 Warn- und Alarmmeldungen
- Ersetzen MK2418

## 3.3 Funktionalität

### 3.3.1 Anzeige/Bedienelemente

Das beleuchtete Display verfügt über 4 Zeilen à 20 Zeichen. Es liefert dem medizinischen und technischen Personal immer eindeutige Informationen, um es in seiner Entscheidungsfindung zu unterstützen. Jede Alarmmeldung besteht aus 3 Zeilen, die spontan erscheinen, und 3 weiteren Zeilen, die auf Tastendruck eingeblendet werden können. Die vierte Zeile zeigt Statusinformationen (Anzahl der Meldungen, Prüfvorgänge, Menüinformationen). Oberhalb der Textanzeige sind drei LEDs angeordnet. Sie dienen der Anzeige von:

Normalbetrieb (grün), Warn- (gelb) oder Alarmmeldungen (rot).

Fünf Tasten stehen für die Quittierung/Stummschaltung der Alarm- und Warnmeldungen, für den Test zugeordneter Geräte und für das Menüsystem zur Verfügung.



### 3.3.2 Programmierbare Meldungen

Durch Freischalten von Alarmadressen können Standard-Meldetexte aktiviert werden. Diese Texte stehen in 20 Landessprachen zur Verfügung. Die Freischaltung der Alarmadressen kann über das Geräte-Menüsystem (ohne PC) erfolgen. Individuelle Meldetexte, bestehend aus jeweils 6 Zeilen à 20 Zeichen, können mit der PC-Software TMK-SET programmiert werden.

Jeder Meldung kann eine LED (gelb oder rot) sowie ein akustisches Signal zugeordnet werden. Der PC wird hierfür an die USB-Schnittstelle oder den BMS-Bus (RS-485) angeschlossen.

### 3.3.3 Historienspeicher

Die Warn- und Alarmmeldungen werden automatisch mit Datum und Uhrzeit im Historienspeicher abgelegt. 250 Textmeldungen können gespeichert werden. Jede folgende Meldung überschreibt jeweils die älteste Meldung (Meldung 251 überschreibt Meldung 1 usw.). Das Auslesen des Historienspeichers erfolgt über das Bedienmenü oder die PC-Software TMK-HISTORY.

## 3.4 Versionen

### 3.4.1 MK2430-12

Die MK2430-12 dient zur akustischen und optischen Meldung von Alarmen aus den Bender-Systemen EDS, RCMS und MEDICS® sowie zum Test zugeordneter Geräte (Isolationsüberwachungsgeräte, LIM, GFCI). Darüber hinaus kann die MK2430-12 als Parallelanzeige mit MK2430-11 bzw. mit SMI472-12 eingesetzt werden. Im LCD werden die programmierten Meldetexte in der gewählten Landessprache angezeigt.

### 3.4.2 MK2430-11

Die MK2430-11 enthält alle Funktionen der MK2430-12. Zusätzlich ist sie mit 12 digitalen Eingängen und einem programmierbaren Relaisausgang ausgestattet. Alle digitalen Eingänge sind in drei 4er-Gruppen galvanisch voneinander getrennt. Die Eingangsspannung ist AC/DC 10...30 V/2...5 mA (HIGH = 10...30 V; LOW = 0...0,5 V). In der Praxis werden diese digitalen Eingänge IN1... IN12 durch eine interne oder externe Spannung und potentialfreie Kontakte angesteuert (Ruhe-/Arbeitsstrom einstellbar). Die für diese Eingänge benötigte Spannung kann durch das Netzteil zur Verfügung gestellt werden, das auch die MK2430 speist. Den Eingängen können beliebige Meldetexte zugeordnet werden.

### 3.4.3 MK2430C-...

Die MK2430C-... beinhaltet eine werksseitige Programmierung nach Kundenvorgabe.

### 3.4.4 Schnittstellen

MK2430 verfügen über BMS-Bus und USB-Schnittstelle.

#### 3.4.4.1 BMS-Bus

Der BMS-Bus dient der Kommunikation mit BMS-Bus-Teilnehmern,

- z. B. Module wie UMC..., UMA..., UFA..., UFC..., LFC...
- oder Geräte wie RCMS..., EDS..., SMI..., SMO..., ATICS®,  
Melde- und Bedientableaus.

Die MK2430 ist Master, wenn die Adresse 1 eingestellt ist. Bei Einstellung von Adresse 2...150 ist sie Slave.

Der Master übernimmt besondere Aufgaben:

- als „Master-Clock“ synchronisiert er die Uhrzeit aller Geräte am internen BMS-Bus;
- er steuert den Datenverkehr auf dem BMS-Bus.

#### **3.4.4.2 USB-Schnittstelle**

Ein PC kann auch über die USB-Schnittstelle mit einem USB-Kabel (Typ A Stecker auf Typ B Stecker) an die MK2430 angeschlossen werden. Die Schnittstelle ist nur nach der Demontage der MK2430 zugänglich.

Über die USB-Schnittstelle kann nur die angeschlossene MK2430 ausgelesen und eingestellt werden.

#### **Programmieren und Auslesen der MK2430**

Verbinden Sie die MK2430 mit einem PC:

- direkt über die USB-Schnittstelle oder
- über einen RS-232/RS-485-Umsetzer DI-2 oder einen USB/RS-485-Umsetzer DI-2USB mit dem BMS-Bus.

Mit der optionalen PC-Software TMK-SET können Sie die Einstellungen der MK2430 anzeigen und verändern.

Mit der optionalen PC-Software TMK-HISTORY können Sie den Historienspeicher der MK2430 auslesen.

## 4. Montage und Anschluss

### 4.1 Sicherheitshinweise



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



GEFAHR

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

**Stellen Sie vor Einbau des Gerätes** und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

**Beachten Sie die Angaben zu Nennanschluss- und Versorgungsspannung** gemäß den technischen Daten!

## 4.2 Gerät montieren

### 4.2.1 Übersicht Gehäusevarianten

- MK2430 im Unterputzgehäuse ist für Unterputzeinbau, mit entsprechendem Einbausatz auch für Schalttafel- oder Hohlwandmontage geeignet.
- MK2430A im Aufputzgehäuse

### 4.2.2 Maßbild Unterputzgehäuse

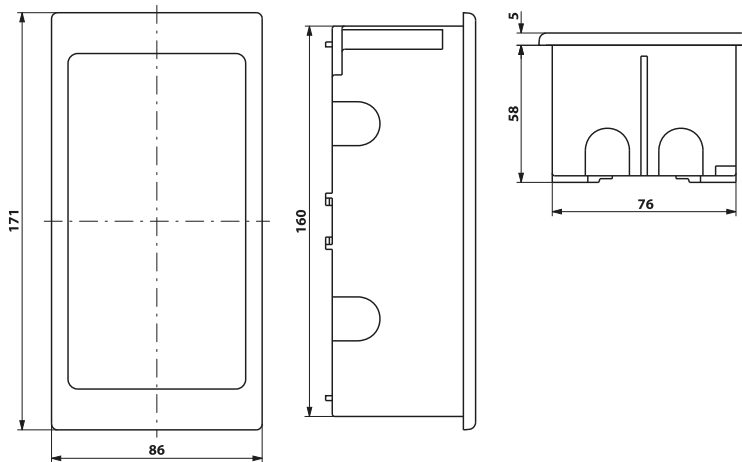


Abb. 4.1: MK2430 im Unterputzgehäuse  
Frontplattenausschnitt: 161 x 77 mm



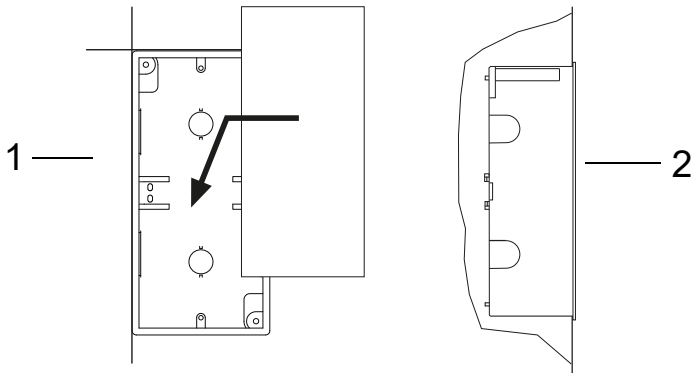
Die MK2430 ist mit Klammern in ihrem Gehäuse befestigt. Zusätzlich kann die MK2430 mit Schrauben in ihrem Gehäuse gesichert werden. Für diesen Zweck befinden sich auf der Rückseite der Frontplatte bereits Markierungen für die erforderlichen Bohrungen (Bohrloch: 3 mm Ø, Absenken von außen: 6 mm Ø). Die Ausführungen MK2430S-11, MK2430S-12 und MK2430H-12 werden mit 2 Schrauben im Unterputzgehäuse befestigt.

Bei Schraubmontage beachten, dass sich die Frontplatte nicht verzieht!

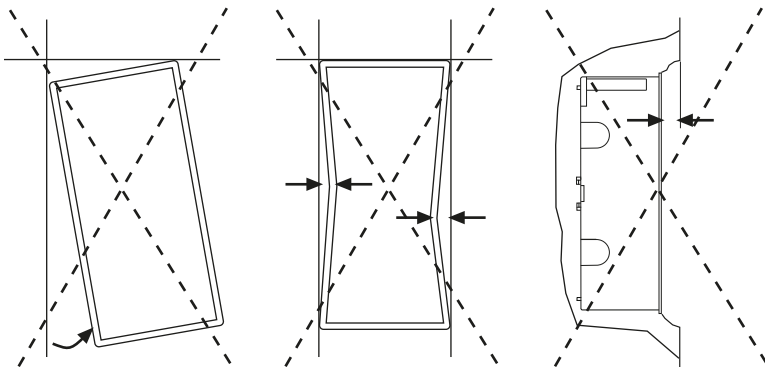
#### 4.2.2.1 Unterputzmontage

Das Unterputzgehäuse ist im Lieferumfang der MK2430 bereits enthalten.

1. Setzen Sie die mitgelieferte Pappe in das Unterputzgehäuse. Auf diese Weise werden Formstabilität und Schutz vor Verschmutzung während des Einputzens sichergestellt.
2. Mit der fertigen Wandfläche bündig einbauen.

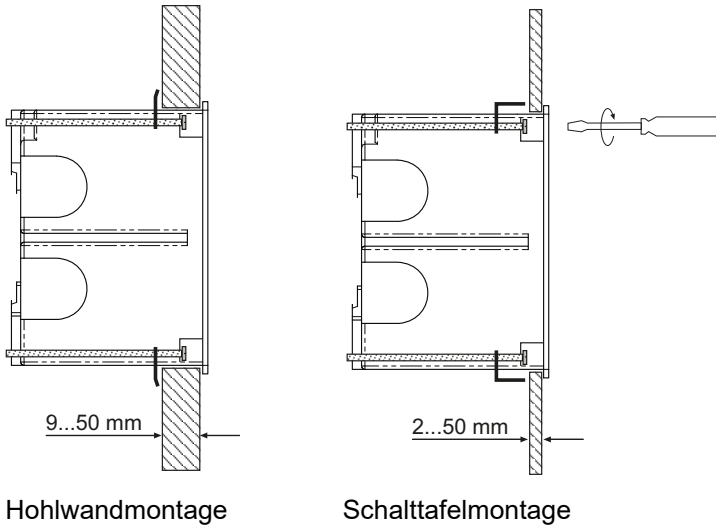


Das Unterputzgehäuse darf nicht schief, nicht verformt und nicht zu tief eingebaut werden.



#### 4.2.2.2 Hohlwandmontage und Schalttafelmontage

Für die Hohlwand- oder Schalttafelmontage benötigen Sie den „Montagesatz komplett“ (Art.-Nr. B95101000).

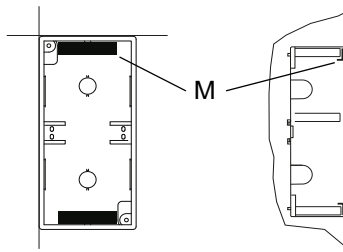


Hohlwandmontage

Schalttafelmontage

#### 4.2.2.3 Montagewinkel

MK2430 rastet mit seitlich angebrachten Klammern in das Unterputzgehäuse ein. Zwei Montagewinkel (M) sorgen für zusätzlichen Halt. Sie werden insbesondere benötigt, wenn MK2430 in bestehende Unterputzgehäuse (z. B. MK2418) eingebaut werden sollen, die nicht für Schnappbefestigung vorgesehen sind. Hierzu wird der „Montagesatz komplett“ (Art.-Nr. B95101000) benötigt.







### Schraubbefestigung

Die Ausführungen MK2430S-11, MK2430S-12 und MK2430H-12 sind für die Montage mittels Schrauben vorgesehen. MK2430H-12 wird horizontal eingebaut. Bei Schraubmontage beachten, dass sich die Frontplatte nicht verzieht!

## 4.2.3 Maßbild Aufputzgehäuse

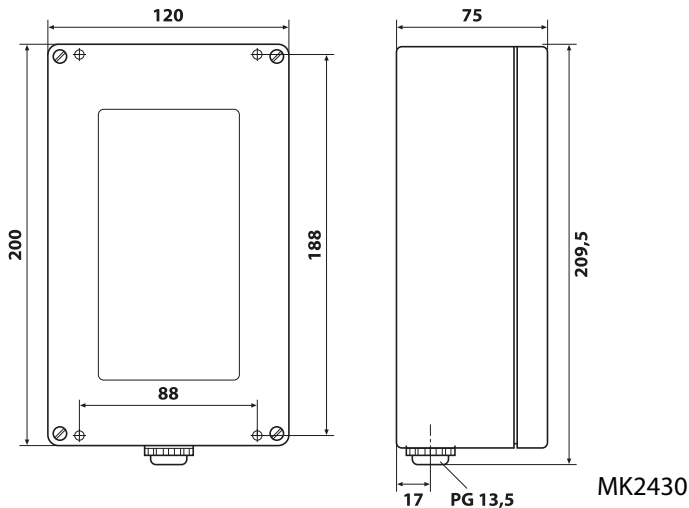


Abb. 4.2: MK2430 im Aufputzgehäuse

### 4.2.3.1 Montage des Aufputzgehäuses



Voraussetzung für die Montage ist eine gerade und ebene Fläche. Verwenden Sie nur Befestigungsschrauben der angegebenen Größe. Wird dies nicht beachtet, kann das Gehäuse verformt und beschädigt werden.

- Nutzen Sie das leere Gehäuse als Schablone zum Anzeichnen der Bohrungen.

Maximale Durchmesser der Befestigungsschrauben:

Gewinde: 3 mm, Schraubenkopf: 7 mm.

## 4.3 Gerät anschließen

### 4.3.1 Sicherheitshinweise


**GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Befolgen Sie die grundlegenden Sicherheitsregeln für die Arbeit mit elektrischem Strom. **Beachten Sie die Angaben zu Nennanschluss- und Versorgungsspannung** gemäß den technischen Daten!


**GEFAHR**

Schließen Sie die MK2430 ausschließlich entsprechend dem Anschlussschaltbild in diesem Kapitel an. Nehmen Sie **keinerlei Veränderungen an der internen Verdrahtung** vor. Abweichender Anschluss oder eigenmächtige Veränderung können zu schweren Funktionsstörungen oder zum vollständigen Ausfall der MK2430 führen.

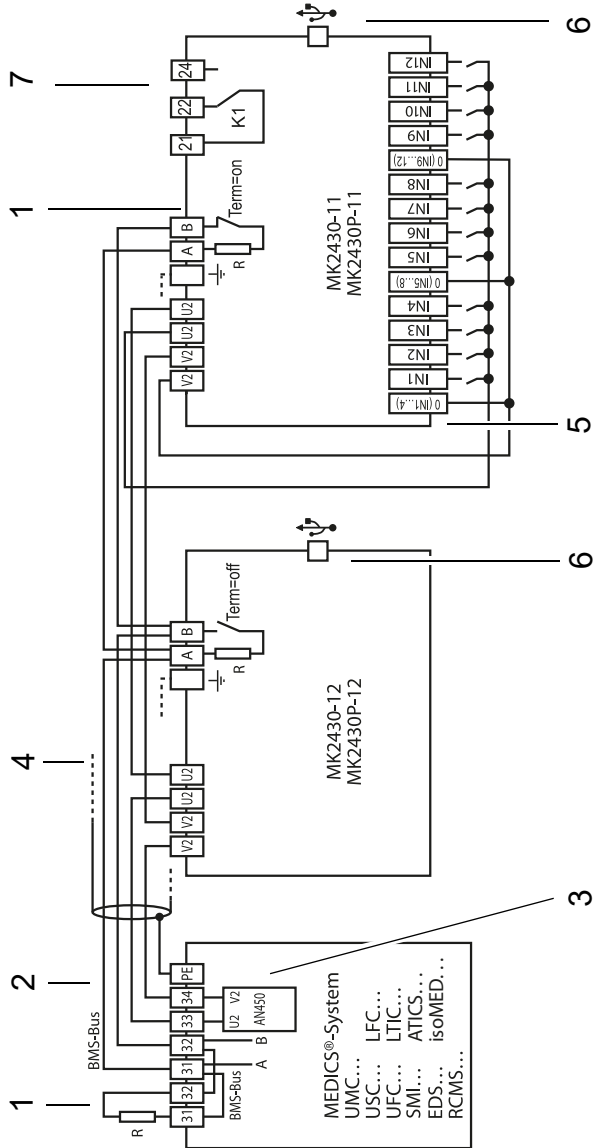

**VORSICHT**

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch **elektrostatische Entladung (ESD)** beschädigt werden können. Beachten Sie bei Arbeiten am geöffneten Gerät die Vorsichtsmaßnahmen zur Ableitung elektrostatischer Elektrizität.

### 4.3.2 Hinweise zum Anschluss

- Schließen Sie die MK2430 an die Versorgungsspannung an (Klemmen U2/V2).
  - Falls Sie MK2430 mit einer Gleichspannung von 24 V versorgen: Berücksichtigen Sie bei langen Zuleitungen der Speisespannung den Spannungsfall auf der Leitung.
  - Beachten Sie die maximal zulässigen Leitungslängen für die Versorgungsspannung U2/V2 bei Speisung durch Netzteil AN450 oder AN410 (siehe „Technische Daten“).
- Der Anschluss an den internen BMS-Bus erfolgt über die Klemmen A/B. Schließen Sie den BMS-Bus entsprechend den Hinweisen im Handbuch „BMS-Bus“ an. Benutzen Sie als Schnittstellenleitung verdrehte und geschirmte Leitung mit mindestens 0,8 mm Durchmesser (z. B. J-Y(St)Y nx2x0,8). Der Schirm ist einseitig zu erden. Beachten Sie, dass bei Mitführung der Speisespannung  $U_s$  eine 4-adrige Leitung (2 x BUS, 2 x  $U_s$ ) mit entsprechendem Querschnitt erforderlich ist.
- Am DIP-Schalter „Term“ stellen Sie den Abschlusswiderstand für den BMS-Bus ein. Werkseinstellung: aus.
- Nur MK2430-11: Setzen Sie für den Anschluss der digitalen Eingänge und des Relaisausganges Leitungen mit einem Querschnitt von mindestens  $0,75 \text{ mm}^2$  ein. Die maximale Leitungslänge pro Anschluss beträgt 500 m.

### 4.3.3 Anschlussschaltbild



## Legende zum Anschlussschaltbild


**VORSICHT**

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung der MK2430 **gegen PE isoliert** ist. Wird dies nicht beachtet und ein PC an die USB-Schnittstelle angeschlossen, so drohen Sachschäden an der MK2430 und dem PC.

1	Abschlusswiderstand: Werden zwei oder mehrere Geräte über den BMS-Bus verbunden, so müssen Anfang und Ende des Busses mit je einem Widerstand ( $R = 120 \Omega$ ) abgeschlossen werden (bei MK2430 und Melde- und Bedientableau über DIP-Schalter zuschaltbar).
2	Anschluss BMS-Bus: An den BMS-Bus können verschiedene Bender-Geräte mit BMS-Bus angeschlossen werden. Dies können zum Beispiel sein: Isolationsüberwachungsgeräte isoMED427P, 107TD47, Steuergeräte PRC487, Differenzstrom-Überwachungsgeräte RCMS470 und viele mehr.
3	Netzteil im MEDICS®-Modul, ausreichend für die Versorgung von max. drei MK2430.
4	Leitung zwischen MEDICS®-Modul und MK2430. Beachten Sie bei der Versorgung der MK2430 durch das Netzteil AN450 in den MEDICS®-Modulen die zulässigen Leitungslängen und Querschnitte.
5	Digitale Eingänge. Die digitalen Eingänge können durch eine interne oder externe Spannung und potentialfreie Kontakte angesteuert werden. Werden die Eingänge über eine externe Spannung angesteuert, wird der gemeinsame 0(-) auf die Klemme „0“ gelegt und das 1(+)-Signal auf den jeweiligen Eingang IN1...IN12. In diesem Fall entfallen die Verbindungen zwischen den Klemmen 0 und V2, die gemeinsamen Verbindungen und U2.
6	USB-Schnittstelle. Dient zum Anschluss eines PCs. Mit der PC-Software TMK-SET wird die MK2430 programmiert. Mit der PC-Software TMK-HISTORY wird der Historienspeicher der MK2430 ausgelesen.
7	Nur MK2430-11: Relaisausgang. Programmierbarer Kontakt für Gerätefehler, Test zugeordneter Geräte*, Geräteausfall und Sammel-Alarmmeldung.

\* Geräte ohne BMS-Bus-Anschluss, aber mit Test-Eingang (z. B. ISOMETER®)



#### 4.3.4.2 MK2430-11

Die Melde- und Prüfkombination MK2430-11 enthält zusätzliche Klemmleisten für die 12 digitalen Eingänge und einen optionalen Relaisausgang.

IN1...IN12	Digitale Eingänge 1...12
0 (IN1...4)	Gemeinsamer Anschluss „0“ für digitale Eingänge 1...4
0 (IN5...8)	Gemeinsamer Anschluss „0“ für digitale Eingänge 5...8
0 (IN9...12)	Gemeinsamer Anschluss „0“ für digitale Eingänge 9...12
21, 22, 24	Relaisausgang (Option)
NC	Ohne Funktion (not connected)

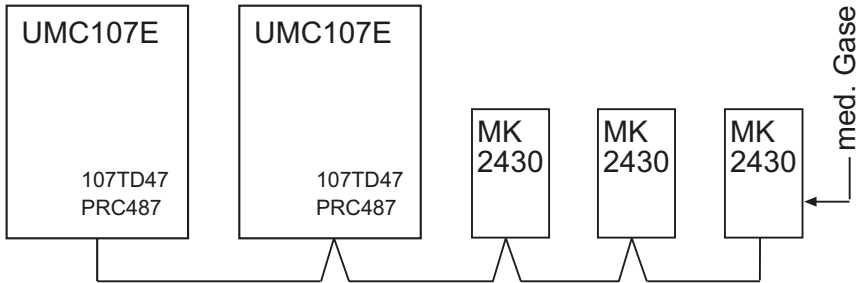
Siehe auch „Einstellmenü 4: Digitale Eingänge (nur MK2430-11)“ auf Seite 62.

## 4.4 Beispiele zum BMS-Bus-Anschluss und zur Adressierung

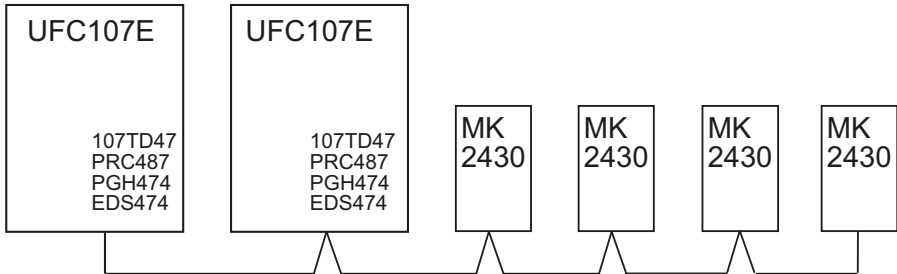


*Fehlende Abschlusswiderstände oder falsch installierte Abschlusswiderstände (z. B. inmitten des Busses) haben einen instabilen Bus zur Folge. Beachten Sie auch das Handbuch „BMS-Bus“.*

**Beispiel 1: OP oder Intensivbereich mit zwei IT-Systemen und drei Räumen**



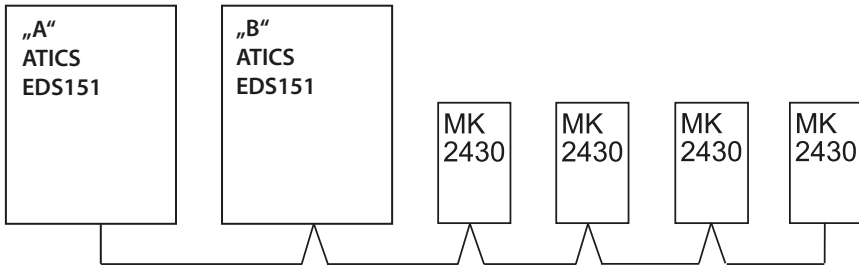
Gerät	Parameter	Adresseinstellungen
<b>Erstes Umschalt- und Überwachungsmodul UMC107E</b>		
<b>107TD47</b>	Bus-Adresse	3
<b>PRC487</b>	Bus-Adresse	4
<b>Zweites Umschalt- und Überwachungsmodul UMC107E</b>		
<b>107TD47</b>	Bus-Adresse	5
<b>PRC487</b>	Bus-Adresse	6
<b>Melde- und Prüfkombinationen</b>		
<b>Erste MK2430...</b>	Bus-Adresse	1
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	2, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Zweite MK2430...</b>	Bus-Adresse	2
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Dritte MK2430...</b>	Bus-Adresse	7
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 2, 3, 4, 5, 6

**Beispiel 2: Intensivbereich mit zwei IT-Systemen und vier Räumen**


Gerät	Parameter	Adresseinstellungen
<b>Erstes Umschalt- und Überwachungsmodul UFC107E</b>		
<b>107TD47</b>	Bus-Adresse	3
<b>PRC487</b>	Bus-Adresse	4
<b>PGH474</b>	Bus-Adresse	111
<b>EDS474-12</b>	Bus-Adresse	61
<b>Zweites Umschalt- und Überwachungsmodul UFC107E</b>		
<b>107TD47</b>	Bus-Adresse	5
<b>PRC487</b>	Bus-Adresse	6
<b>PGH474</b>	Bus-Adresse	112
<b>EDS474-12</b>	Bus-Adresse	62
<b>Melde- und Prüfkombinationen</b>		
<b>Erste MK2430...</b>	Bus-Adresse	1
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 61, 62, 111, 112

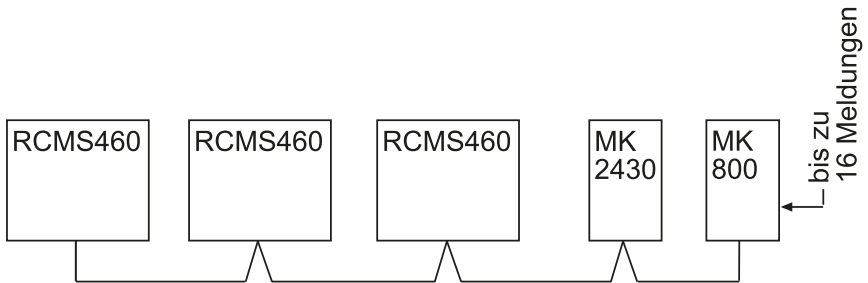


Gerät	Parameter	Adresseinstellungen
<b>Zweite MK2430...</b>	Bus-Adresse	2
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 61, 62, 111, 112
<b>Dritte MK2430...</b>	Bus-Adresse	7
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 61, 62, 111, 112
<b>Vierte MK2430...</b>	Bus-Adresse	8
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 61, 62, 111, 112

**Beispiel 3: Intensivbereich mit zwei IT-Systemen und vier Räumen**


Gerät	Parameter	Adresseinstellungen
<b>Erstes Umschalt- und Überwachungsmodul</b>		
ATICS „A“	Bus-Adresse	3
EDS151 „A“	Bus-Adresse	4
<b>Zweites Umschalt- und Überwachungsmodul</b>		
ATICS „B“	Bus-Adresse	5
EDS151 „B“	Bus-Adresse	6
<b>Melde- und Prüfkombinationen</b>		
<b>Erste MK2430...</b>	Bus-Adresse	1
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<b>Zweite MK2430...</b>	Bus-Adresse	2
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<b>Dritte MK2430...</b>	Bus-Adresse	7
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
<b>Vierte MK2430...</b>	Bus-Adresse	8
	Test-Adresse	3, 5
	Alarm-Adresse	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

**Beispiel 4: Anlage mit 3 RCMS, einer MK2430 und einer MK800**



Gerät	Parameter	Adresseinstellungen
<b>Differenzstrom-Überwachungsgeräte</b>		
<b>1. RCMS460</b>	Bus-Adresse	3
<b>2. RCMS460</b>	Bus-Adresse	4
<b>3. RCMS460</b>	Bus-Adresse	5
<b>Melde- und Prüfkombinationen</b>		
<b>MK2430...</b>	Bus-Adresse	2
	Test-Adresse	-
	Alarm-Adresse	1, 3, 4, 5
<b>MK800...</b>	Bus-Adresse	1
	Test-Adresse	-
	Alarm-Adresse	2, 3, 4, 5,



## 5. Inbetriebnahme und Prüfung

Führen Sie die Inbetriebnahme entsprechend den folgenden Inbetriebnahmeschemata durch:

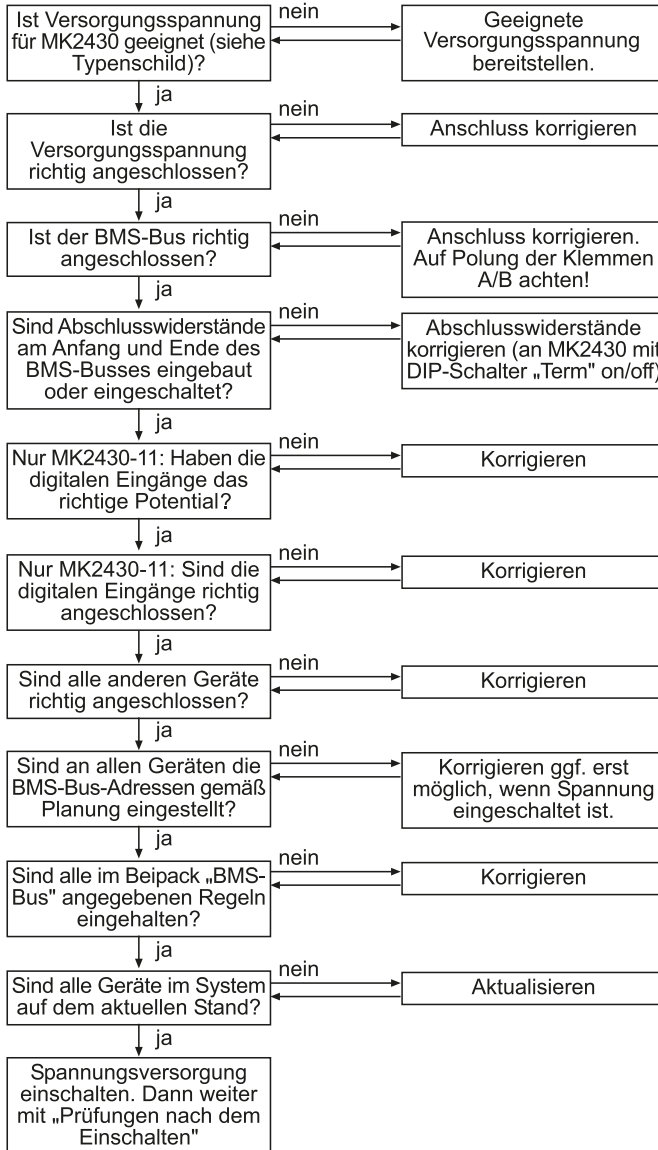
1. Prüfungen vor dem Einschalten
2. Prüfungen nach dem Einschalten
3. Einstellungen vornehmen (Parametrierung)
  - Einstellungen an der MK2430
  - Einstellungen mit der Software TMK-SET
4. Prüfungen nach dem Parametrieren



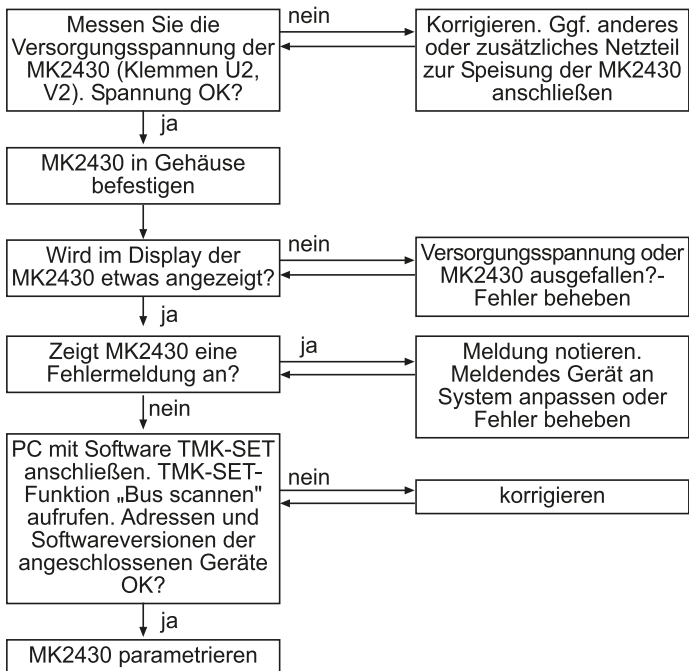
*Notieren Sie alle Einstellungen und legen Sie diese zur Geräte- bzw. Anlagendokumentation.*

*Bei Einstellung der MK2430 mit der Konfigurationssoftware TMK-SET entsteht eine Projektdatei. Speichern Sie diese Datei. Erstellen Sie eine Sicherungskopie dieser Datei und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf.*

## 5.1 Prüfungen vor dem Einschalten



## 5.2 Prüfungen nach dem Einschalten

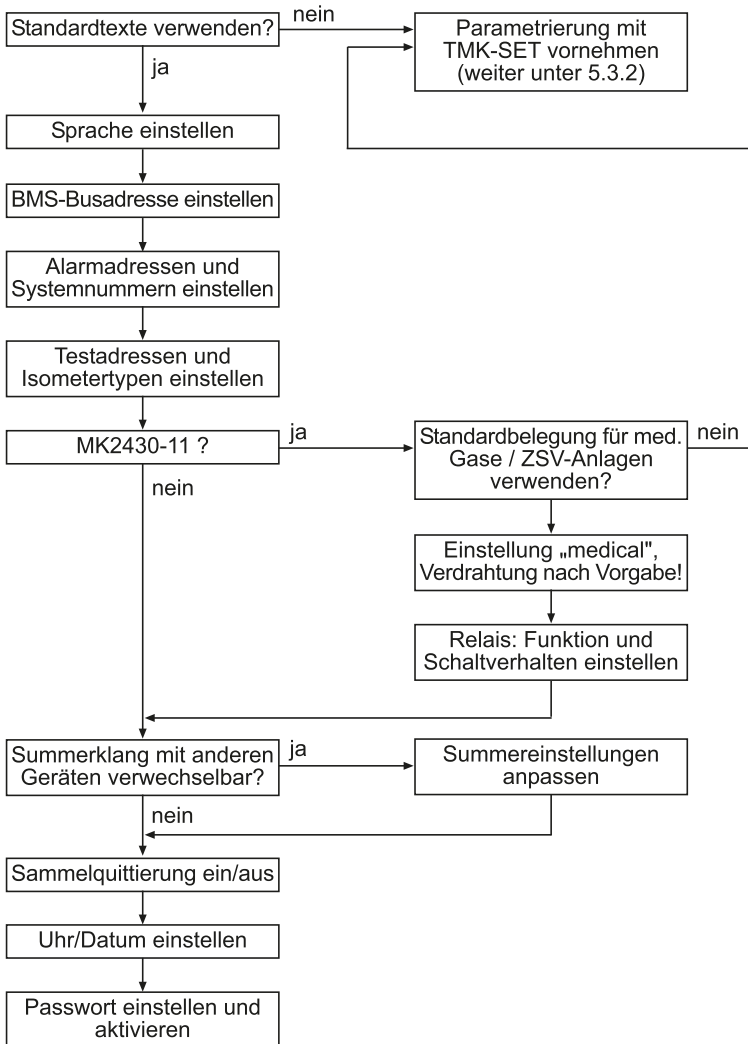


## 5.3 Einstellungen vornehmen (Parametrierung)



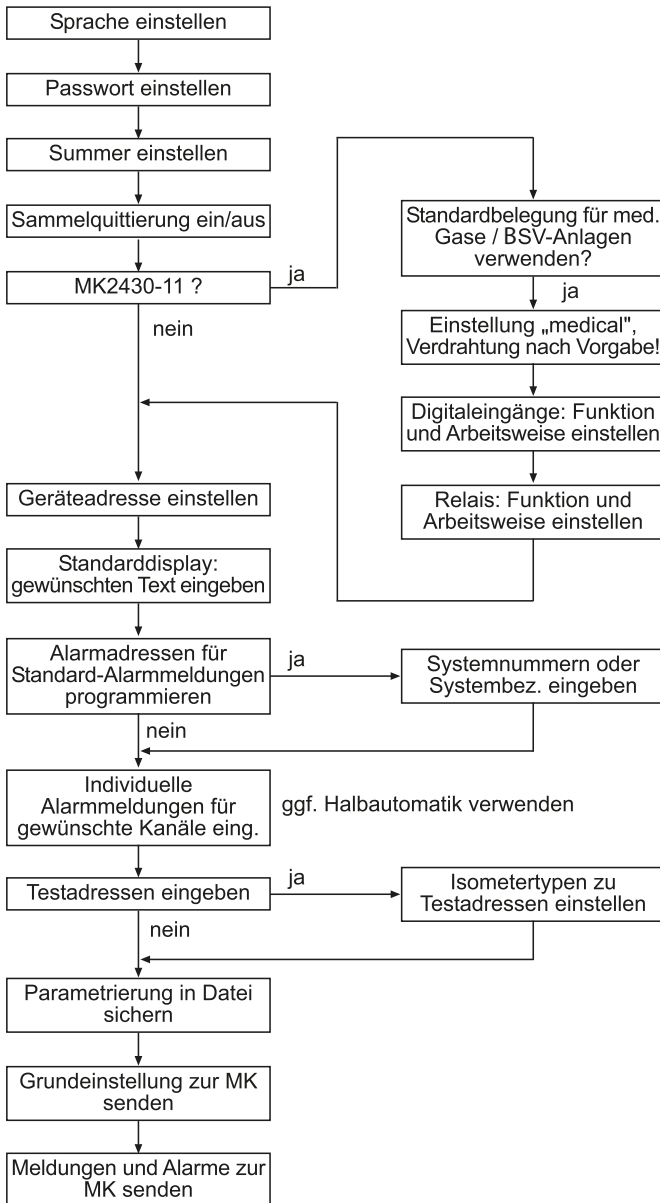
Über die Software TMK-SET können **alle** Einstellungen vorgenommen werden. Die grundlegenden Einstellungen können alternativ auch über das Menü der MK2430 durchgeführt werden (siehe Diagramme).

### 5.3.1 Einstellungen an der MK2430

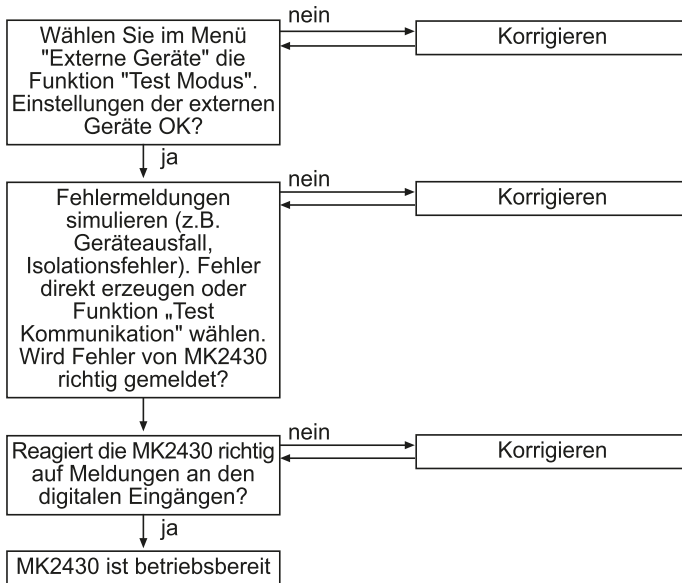




### 5.3.2 Einstellungen mit der Software TMK-SET



### 5.3.3 Prüfungen nach dem Parametrieren



## 5.4 Wiederkehrende Prüfungen und Service

### 5.4.1 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 Taste „TEST“ an der Melde- und Prüfkombination oder am Melde- und Bedientableau.	medizinisches Personal	arbeits-tätig
Funktionstest der Umschalteinrichtung*: Funktionstest der selbsttätigen Umschalteinrichtungen. Die Anweisungen im Kapitel „Prüfung der Umschalteinrichtung“ (Handbuch Umschalteinrichtung) sind zu beachten!	Elektro-fachkraft	halb-jährlich
Funktionstest der IT-System-Überwachung (Isolations-, Laststrom-, Transformatortemperatur- und Anschlussüberwachung) am Isolationsüberwachungsgerät.	Elektro-fachkraft	halb-jährlich
Kontrolle der Einstellwerte und der Umschaltzeiten.	Elektro-fachkraft	jährlich
Prüfen der Umschalteinrichtung, 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: - <b>Besichtigung:</b> Beschriftungen, Anzeigeelemente, Mechanik, Verdrahtung, Parametrierung, Anbindung Fremdgewerke, Auswertung der Fehlerspeicher - <b>Messung:</b> Interne/externe Versorgungsspannungen/Potentiale, Bus-Spannung, Bus-Protokoll, Bus-Scan - <b>Erprobung:</b> Gerätefunktion, Gerätekommunikation - <b>Dokumentation:</b> Prüfungsergebnisse, Empfehlungen zur Mängelbeseitigung	Bender-Service	zwei-jährlich

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

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

### **5.4.2 Wartung**

MK2430 enthält keine Teile, die gewartet werden müssen. Dennoch sind die Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen einzuhalten.

### **5.4.3 Reinigung und Desinfektion**

Die Frontfolie ist randdicht eingeklebt. Die Befestigung des Gerätes erfolgt ohne Einsatz von Schrauben (alle Versionen außer MK2430S). Die Front ist leicht mit herkömmlichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln zu reinigen und entspricht damit den hygienischen Anforderungen.

## 6. Störungshilfen

### 6.1 Fehlermeldungen der MK2430

Die folgenden Fehler werden von der MK2430 erkannt und im Display angezeigt. Über den Summer wird im Abstand von 10 Sekunden ein Beep-Code ausgegeben, der der Nummer des Fehlers entspricht.

Nur MK2430.-11: Wenn im „Einstellmenü 10: Relais“ die Funktion „Gerätefehler“ eingestellt ist, so schaltet zusätzlich auch das Alarmrelais.

Nr.	Anzeige	Beschreibung	Maßnahmen
1	DISPLAY ERROR	Display defekt	MK2430 austauschen*
2	I2C-BUS ERROR(X)	Fehler I <sup>2</sup> C-Bus	Für 10 Minuten spannungsfrei schalten, erneut einschalten; wenn erfolglos: MK2430 austauschen*
3	RTC ERROR	Uhrenbaustein defekt	MK2430 austauschen*
4	FLASH ERROR	Zuordnungsbaustein defekt	Speicherbaustein D15 (gesockelt) austauschen oder MK2430 austauschen*
5	Address ERROR (XXX)	Adresse der MK2430 am internen BMS-Bus ist bereits belegt (XXX=aktuelle Adresse)	Adresse der MK2430 im Menü ändern
6	Overflow ERROR (03)	Mehr als 80 gleichzeitige Alarmmeldungen vorhanden	Anzahl der Meldungen reduzieren
	Overflow ERROR (05)	Mehr als 200 Geräte-Ausfallmeldungen vorhanden	Anzahl der Meldungen reduzieren
	Overflow ERROR (07)	Mehr als 99 Textmeldungen stehen an	Anzahl der Meldungen reduzieren
	Overflow ERROR (08)	Automatische Korrektur des Historienspeichers wegen Spannungsunterbrechung wird durchgeführt.	keine
	Overflow ERROR (11)	Stack Error	Fehlercode notieren und Bender-Service ansprechen.
7	Checksum ERROR	Programmspeicher defekt	MK2430 austauschen*

\* Bitte notieren Sie die Fehlerursache, die Fehler-Nummer und ggf. den Fehlercode. Diese Informationen erleichtern die Diagnose und Reparatur des Gerätes.

X Fehlercode

## 6.2 Funktionsstörungen

Auflistung möglicher Fehler und Vorschläge zu deren Beseitigung. Diese Fehlerliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

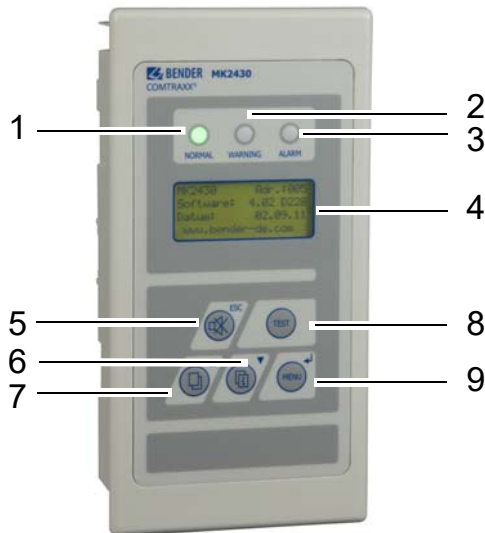
Eine Liste der möglichen Fehlercodes, die nach Ausführung eines Tests angezeigt werden, finden Sie im Kapitel „Test-Funktion“ auf Seite 51f.

Fehler	Mögliche Ursache/Maßnahme
Keine Anzeige im Display der MK2430.	Spannungsversorgung AC/DC 24 V prüfen.
Keine Zeichen auf dem Display, Display ist jedoch beleuchtet.	MK2430 austauschen.
Bedientasten zeigen keine Funktion.	MK2430 austauschen.
Keine Funktion der LEDs	MK2430 austauschen.
Zeichenmatrix im Display sichtbar, aber Firmware läuft nicht an.	Prozess läuft nicht an; MK2430 austauschen.
Uhrzeit geht bei kurzfristigem Spannungsausfall verloren.	MK2430 austauschen.
Fehler beim Übertragen der Zuordnungen oder Grundeinstellungen über die USB-Schnittstelle.	Adresse der MK2430 falsch eingestellt (Menü); Adresse der MK2430 stimmt nicht mit der Einstellung in der Konfigurationssoftware TMK-SET überein; USB-Kabel defekt; falsche serielle Schnittstelle (com port) in TMK-SET eingestellt.
Fehler am internen BMS-Bus.	Adresse von Geräten am internen Bus falsch eingestellt; Schnittstellenleitungen A/B vertauscht; Netzwerk falsch oder nicht terminiert; fehlerhafte Parametrierung mit TMK-SET.
Fehler bei der Funktion der digitalen Eingänge.	Fehlerhafte Programmierung der digitalen Eingänge mit TMK-SET. Fehlerhafter Anschluss (nicht entsprechend Vorbelegung). Falsche Einstellung „neutral/medical“.

## 7. Bedienen

Dieses Kapitel dient auch als Kurzanleitung für das medizinische Bedienpersonal.







### 7.1 Bedien- und Anzeigeelemente



#### LED und LCD

1	LED „NORMAL“: Betriebsanzeige, grün (leuchtet nur, wenn keine Warnmeldung oder Alarmmeldung ansteht)
2	LED „WARNING“: Warnmeldungen, gelb
3	LED „ALARM“: Alarmmeldungen, rot
4	LCD: Anzeige von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen sowie Menüfunktionen

**Die Tasten haben folgende Funktionen:**

Nr.	Im Bedienmodus	Im Menümodus
5	Taste „  “ (Stummschaltung); Summer nach Alarmmeldung stumm schalten/Meldung quittieren.	Taste „ESC“; Funktion (ohne speichern) verlassen bzw. eine Menüebene nach oben. Bei aktivem Summer bewirkt ESC die Stummschaltung des Summers.
6	Taste „  “ (Zusatztext); Wechsel zwischen Anzeigetext und eventuellem Zusatztext der Meldung.	Pfeiltaste „  “; im Menü nach unten.
7	Taste „  “ (Blättern); Blättern durch die angezeigten Warn- und Alarmmeldungen, wenn mehr als eine Meldung ansteht.	Pfeiltaste „  “; im Menü nach oben.
8	Taste „TEST“; kurz drücken: LED-Test; lang drücken: Prüfung der zugeordneten Geräte (Isolationsüberwachungsgeräte, LIM, GFCI) auslösen.	Keine Funktion.
9	Taste „MENU“; startet Menümodus zum Einstellen der MK2430; für Anzeige- und Steuerfunktionen.	Taste „  “ (ENTER-Taste); Bestätigen des ausgewählten Menüpunktes.



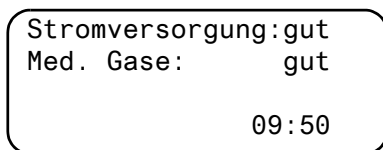
## 7.2 Kurzanleitung

Die nachfolgenden Abbildungen sind exemplarisch zu verstehen.

### 7.2.1 Anzeige im ungestörten Betrieb

Es steht keine Warn- oder Alarmmeldung an.


- Die grüne LED „Normal“ leuchtet.
- Das LC-Display zeigt die programmierte Standardanzeige.
- Maximal 3 Messwerte können in Zeile 1...3 angezeigt werden.

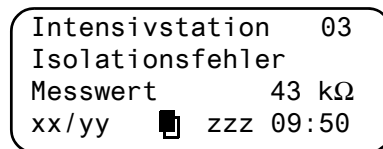


- Zeile 1...3: Individuell programmierbarer Text der Standardanzeige.
- Zeile 4 Statuszeile zeigt die Uhrzeit an (abschaltbar).

### 7.2.2 Anzeige im gestörten Betrieb

Es steht eine Warn- oder Alarmmeldung an.

- Abhängig von der Art des Fehlers leuchtet entweder die gelbe LED „Warning“ oder die rote LED „Alarm“. Die grüne LED „Normal“ leuchtet nicht mehr.
- Gleichzeitig ertönt der Summer. Kann die Ursache der Meldung nicht sofort behoben werden, so besteht die Möglichkeit, den Summertone mit der Taste „“ (5) stumm zu schalten.
- Das LC-Display zeigt Informationen zur Meldung.



- Zeile 1: Standardanzeige: „System:“  
Hier individuell programmierter Text: „Intensivstation 03“
- Zeile 2...3: Meldetext, ggf. mit Messwert

- Zeile 4            Statuszeile
- xx            = laufende Nummer der angezeigten Meldung
- yy            = Anzahl der anstehenden Meldungen
- [ ]            = Meldetextseite, hier Seite 1
- zzz            = gerade aktive Isolationsfehlersuche oder Test  
                    (s. Tabelle)
- 09:50        = Uhrzeit (Beispiel)

Mögliche Anzeigen bei Isolationsfehlersuche oder Test:

zzz	Bedeutung
EDSa	EDS-Isolationsfehlersuche ist gerade aktiv (Automatik).
EDSp	Permanente EDS-Isolationsfehlersuche ist gerade aktiv.
EDSs	Einzelumlauf einer EDS-Isolationsfehlersuche ist gerade aktiv.
EDS	EDS-Isolationsfehlersuche wurde beendet, ein Messdurchlauf ist noch aktiv.
TEST	Test läuft. Die Anzeige „TEST“ blinkt, wenn die gerade angezeigte Meldung durch den Test hervorgerufen wurde.
noMA	kein Master
MAST	Gerät ist momentan „Ersatz-Master“.

- Drücken Sie die Taste „ [ ] “ (6), um weitere Informationen zu erhalten.

```

seit: 01.05.12 16:52
Gerät:      Isometer
Adr/Kanal : 003/00
xx/yy [ ]   17:30
    
```

- Zeile 1:            Datum und Zeit, zu der die Meldung auftrat
- Zeile 2:            Gerät, das die Meldung auslöst
- Zeile 3:            Adresse und Kanal des meldenden Gerätes
- Zeile 4            xx = laufende Nummer der angezeigten Meldung  
                    yy = Anzahl der anstehenden Meldungen  
                    [ ] = Meldetextseite, hier Seite 2  
                    17:30 = Uhrzeit (Beispiel)

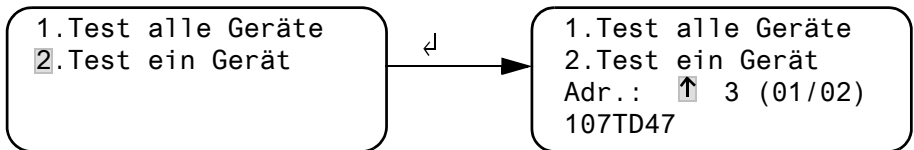


Bei individuell programmierten Meldungen kann die Anzeige entsprechend abweichen.

Wenn Meldungen anstehen und eine der beiden Pfeiltasten betätigt wird, erscheint die aktuelle Meldung in der Anzeige. Sofern keine weiteren Tastendrucke mehr erfolgen, wird diese Anzeige für 15 s gehalten.

### 7.2.3 Test-Funktion

Drücken Sie die Taste „TEST“ mindestens eine Sekunde lang, um die Funktion der zugeordneten Isolationsüberwachungsgeräte (z. B. isoMED427P, 107TD47, IRDH...), LIM (Line Isolation Monitors) und GFCI (Ground Fault Circuit Interrupters) zu überprüfen. Eine Meldung erfolgt nur an der MK2430, an der die Taste „TEST“ betätigt wurde.



- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. Test alle Geräte | Testet alle Geräte, die im Menü „Testadressen“ eingestellt sind. |
| 2. Test ein Gerät   | Mit Pfeiltasten ein Gerät wählen und dann Taste „↵“ drücken.     |

Während des Tests sehen Sie in der Statuszeile die Anzeige „TEST“. Die Anzeige „TEST“ blinkt, wenn die gerade angezeigte Meldung durch den Test hervorgerufen wurde.

Die zugeordneten Geräte werden nacheinander geprüft. MK2430 wertet die auftretenden Meldungen automatisch aus. Abschließend gibt es eine Meldung über den erfolgreichen Test oder eine Fehlermeldung aus.

Wenn mehr als ein Gerät getestet wurde, wird für jedes fehlerhaft getestete Gerät ein eigener Fehlercode angezeigt.

Folgende Fehlercodes werden bei einem fehlerhaften ISOMETER®-Test angezeigt:

Fehlercode	Bedeutung für Krankenhaus-ISOMETER® (z. B. 107TD47, isoMED427P, ATICS ...)	Bedeutung für Industrie-ISOMETER® (z. B. IRDH...)	Bemerkung
0	Keine Meldungen vom ISOMETER® empfangen, obwohl der Testbefehl vom ISOMETER® bestätigt wurde.	Keine Meldungen vom ISOMETER® empfangen, obwohl der Testbefehl vom ISOMETER® bestätigt wurde.	
1	Nur Isolationsfehler-Meldung erhalten.	Nur Isolationsfehler-Meldung von Kanal 1 erhalten.	Kanal 1
2	Nur Überlast-Meldung erhalten.	Nur Isolationsfehler-Meldung von Kanal 2 erhalten.	Kanal 2
3	Nur Isolationsfehler-Meldung und Überlast-Meldung erhalten.		Kanal 1 und 2
4	Nur Übertemperatur-Meldung erhalten.		Kanal 3
5	Nur Isolationsfehler-Meldung und Übertemperatur-Meldung erhalten.		Kanal 1 und 3
6	Nur Überlast-Meldung und Übertemperatur-Meldung erhalten.		Kanal 2 und 3
14	Testbefehl konnte nicht gesendet werden, weil keine Abfrage erfolgte (Slave).	Testbefehl konnte nicht gesendet werden, weil keine Abfrage erfolgte (Slave).	nur bei Slave
15	ISOMETER® hat den Testbefehl nicht bestätigt (keine Antwort).	ISOMETER® hat den Testbefehl nicht bestätigt (keine Antwort).	

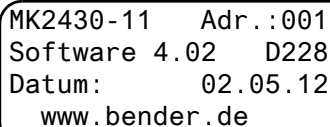
### Hinweise zu Fehlercodes

- Für MK2430, die auf dem BMS-Bus „Slave“ sind, gilt für Fehlercode 0 und 14 ein Timeout von 50 Sekunden.
- Fehlercode 14 tritt auf, wenn der Test an einem Slave angefordert wird, der Testbefehl aber nicht gesendet werden kann, weil die MK2430 nicht abgefragt wurde. Dies kann der Fall sein, wenn die Adresslücke vor der MK2430 so groß ist, dass der Master die MK2430 nicht abfragt (siehe Handbuch „BMS-Bus“). Dieser Fehlercode ist weniger ein Indiz für ein fehlerhaftes ISOMETER®, sondern vielmehr für ein fehlerhaftes BMS-Bus-System.

## 8. Menümodus: Bedienen und Einstellen

### 8.1 Einschalten und Hauptmenü aufrufen

Wird die MK2430 mit Spannung versorgt, so erscheint die folgende Anzeige für ca. 3 Sekunden. Sie informiert über die Adresse und die Firmwareversion des Gerätes. Diese Informationen erhalten Sie auch im Menü „Info“.

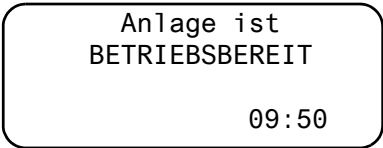


```
MK2430-11  Adr.:001
Software 4.02   D228
Datum:      02.05.12
www.bender.de
```



*War die MK2430 mehrere Tage ohne Spannungsversorgung, so kann der Startvorgang längere Zeit (ca. 30 Sekunden) erfordern. Geben Sie anschließend Uhrzeit und Datum neu ein.*

Wenn keine Meldungen anstehen, wird nach dem Start die Standardanzeige dargestellt.



```
Anlage ist
BETRIEBSBEREIT
```

09:50

Die Software TMK-SET ermöglicht das Ändern dieser Standardanzeige und der Meldetexte.

Zum Öffnen des Hauptmenüs drücken Sie ca. 2 Sekunden lang die Taste „Menu“.

1. Zurück
2. Historie
3. Einstellungen
4. Steuerung

6. Externe Geräte
7. Info

Im Hauptmenü nutzen Sie die folgenden Tasten:

ESC                      Funktion verlassen bzw. eine Menüebene nach oben

▲, ▼                     Menüpunkte anwählen

↵                         Angewählten Menüpunkt bestätigen (Enter)



*Der Menümodus wird auch automatisch verlassen, wenn in einem der Menüs für eine Dauer von mehr als fünf Minuten keine Taste gedrückt wird (Ausnahme: „Test Kommunikation“ im Menü „Steuerung“ und „Positions-Modus“ im Menü „Externe Geräte“).*



*Einige Menüs sind durch ein Passwort geschützt. Der Schutz durch das Passwort ist nur wirksam, wenn das Passwort aktiviert (eingeschaltet) wurde.*

*Bei dem Versuch, eines dieser Menüs zu öffnen, erscheint automatisch die Maske zur Passworteingabe:*

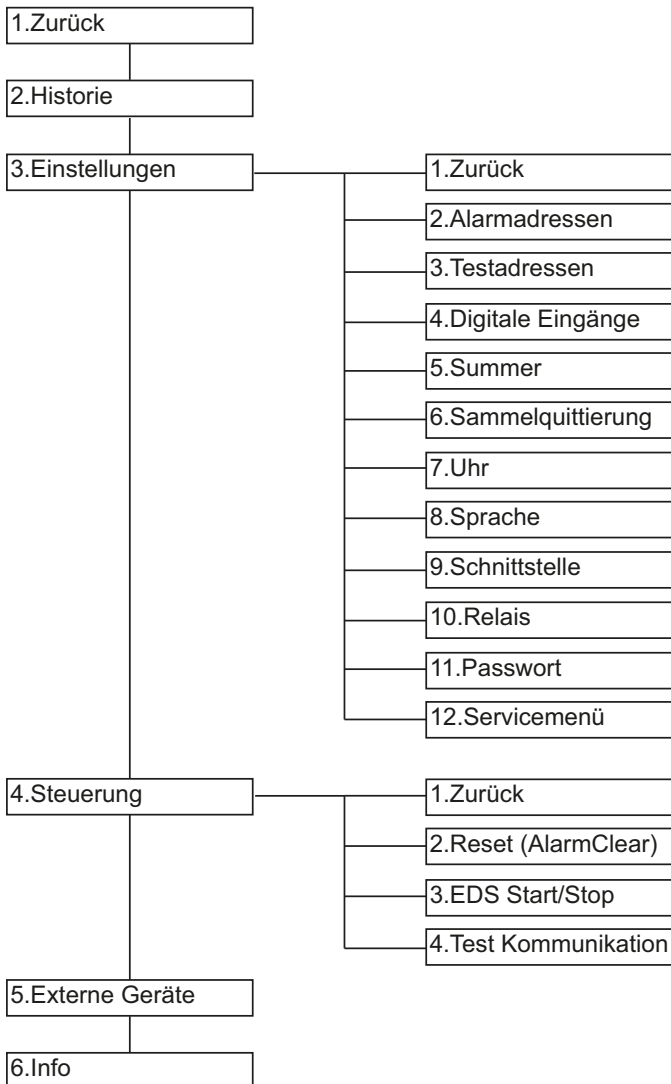
Bitte Passwort  
eingeben

⏏ 0 0 0

*Nach Eingabe eines gültigen Passwortes sind alle Menüs (außer dem Servicemenü) so lange frei zugänglich, bis der Menümodus verlassen wird.*

## 8.2 Menü Übersichtsdiagramm

Das folgende Diagramm erleichtert Ihnen die Orientierung in den Menüs:



## 8.3 Funktionen des Hauptmenüs

Menüpunkt	Funktion	Seite
1. Zurück	Menümodus verlassen	
2. Historie	Anzeige des Historienspeichers mit Informationen über Meldungen, Quittierungen und deren Zeitpunkt.	57
3. Einstellungen	Diverse Einstellungen für diese MK2430	58
4. Steuerung	Einstellung der Steuerung des Gesamtsystems.	70
5. Externe Geräte	Einstellungen an den angeschlossenen Überwachungsgeräten (z. B. EDS4xx und RCMS4xx).	72
6. Info	Informationen zum Gerätetyp, der Firmware-Version und der letzten Übertragung der Zuordnungen.	73

## 8.4 Das Hauptmenü

### 8.4.1 Zurück

Der Menümodus wird verlassen.

- 1. Zurück
- 2. Historie
- 3. Einstellungen
- 4. Steuerung



### 8.4.2 Menü 2: Historie

Die MK2430 speichert bis zu 250 der aufgelaufenen Meldungen im Historienspeicher (Ringspeicher) ab. Werden mehr als 250 Meldungen von der MK2430 erfasst, dann überschreibt die 251. Meldung den Eintrag 1.

Das Menü „Historie“ informiert über Meldungen, Quittierungen und deren Zeitpunkt. Es zeigt auch an, ob ein Alarm noch ansteht oder wann er mit der Taste „☒“ quittiert/stummgeschaltet wurde. Der vollständige Inhalt des Historienspeichers mit Zusatztexten und Adresse des meldenden Gerätes kann mit Hilfe der Software TMK-HISTORY ab Version V3 auf einem PC dargestellt und ausgedruckt werden. Der Anschluss ist über alle Schnittstellen der MK2430 möglich.

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

```
Eintrag-Nr.: ⬆️003/003
Von: 21.05.12 16:00
Quitt:21.05.12 16:00
Bis: 22.05.12 11:15
```

2. Rufen Sie mit der Taste „↵“ den Meldetext des ausgewählten Eintrags auf. In der letzten Zeile ist die Adresse angezeigt, über die die Meldung die MK2430 erreicht hat. Im Beispiel wurde über den internen BMS-Bus von Adresse 003, Kanal 01 ein Isolationsfehler empfangen.  
Über weitere mögliche Anzeigen informiert die Tabelle auf der Folgeseite.

```
System: 01
Isolationsfehler
Messwert: ⬆️
Adresse: 003/01
```

3. Werden wie im obigen Beispiel Analogwerte angezeigt, so erhalten Sie durch Drücken der Taste „▲“ die Anzeige der Min- und Max-Werte.
4. Drücken Sie erneut die Taste „↵“, um zur Auswahl des Eintrags zurückzuspringen.

Wiederholen Sie diese Bedienschritte für alle gewünschten Meldungen. Drücken Sie dann die Taste „ESC“ zum Verlassen des Menüs.

Mögliche Anzeigen in der letzten Zeile der Meldetextdarstellung des Historienspeichers:

Text	Bedeutung
Adresse: aaa/kk	Geräteadresse des Gerätes, das die Meldung ausgelöst hat (aaa= Geräteadresse, kk= Kanal-Nr. der Meldung).
Digital Inp Nr.: kk	Nummer (kk) des Digitaleingangs an dieser MK, der die Meldung ausgelöst hat.
TESTex	Hinweis, dass der aktuelle Historien-Eintrag aufgrund eines Tests entstanden ist, der an dieser MK ausgelöst wurde.
TESTin	Hinweis, dass der aktuelle Historien-Eintrag aufgrund eines Tests entstanden ist, der an dem zugeordneten Gerät (Isolationsüberwachungsgerät, LIM, GFCI) ausgelöst wurde.

### 8.4.3 Menü 3: Einstellungen

Folgende Menüpunkte stehen zur Einstellung der MK2430 zur Verfügung:

Menüpunkt	Funktion	Seite
1. Zurück	Menü „Einstellungen“ verlassen; eine Menüebene nach oben.	
2. Alarm- adressen	Einstellung der Busadressen der Geräte, deren Alarmmeldungen an dieser MK2430 angezeigt werden sollen.	59
3. Testadressen	Einstellung der Busadressen der Geräte, die bei Betätigung der Taste „TEST“ einen Test ausführen sollen.	61
4. Digitale Eingänge	Nur MK2430-11: Einstellung des Arbeitsverhaltens der digitalen Eingänge.	62
5. Summer	Einstellung der Frequenz und Wiederholrate des Summersignals.	64
6. Sammel- quittierung	Einstellung, ob diese MK2430 auf eine Sammelquittierung durch die Löschtaste eines anderen Gerätes reagieren soll.	64

Menüpunkt	Funktion	Seite
7. Uhr	Einstellung von Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr dieser MK2430. Gleichzeitig wird diese Einstellung über BMS-Bus gesendet und alle anderen Geräte werden synchronisiert. Das Gerät mit der Adresse 1 (MK2430 oder Melde- und Bedientableau) synchronisiert stündlich alle anderen Geräte.	65
8. Sprache	Auswahl der Sprache zur Bedienung der MK2430 (Deutsch oder Englisch).	66
9. Schnittstelle	Einstellung der Geräteadresse und Anzeige der Baudrate dieser MK2430.	67
10. Relais	Arbeitsweise und Funktion des Sammelmelderelais (Alarmrelais) der MK2430-11.	68
11. Passwort	Passwort ändern, Passwort ein-/ausschalten.	69
12. Servicemenü	Nur für Einstellungen durch autorisiertes Bender-Servicepersonal bestimmt. Informationen über den Gerätestatus abrufen, Einstellungen für besondere Einsatzbedingungen vornehmen und Firmware-Update ausführen.	69

### 8.4.3.1 Zurück

Verlassen des Menüs.

1. Zurück
  2. Alarmadressen
  3. Testadressen
  4. Digitale Eingänge

### 8.4.3.2 Einstellmenü 2: Alarmadressen

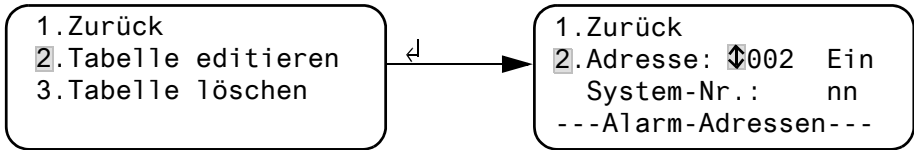
Einstellung der Busadressen der Geräte, deren Alarmmeldungen als Standardmeldungen an dieser MK2430 angezeigt werden sollen.

Die eigene Adresse ist automatisch auf „Ein“ gesetzt. Voreinstellung aller anderen Alarmadressen: „Aus“.

Setzen Sie nun die Adressen der Geräte, deren Meldungen an dieser MK2430 angezeigt werden sollen, auf „Ein“. Nur diese Adressen werden auf Vorhandensein innerhalb des BMS-Busses überwacht. Wird ein Gerät innerhalb des Busses nicht gefunden, so wird eine Alarmmeldung angezeigt.

Die Texte einzelner Meldungen können mit der Software TMK-SET geändert werden.

Sind mehrere Systeme oder Bereiche (z. B. mehrere OP-Räume) an die MK2430 angeschlossen, so können Sie diesen Systemnummern von 1...4 zuordnen.



- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. Zurück            | Zurück zum Hauptmenü.   |
| 2. Tabelle editieren | <p>Adresse auf dem internen BMS-Bus mit Pfeiltasten wählen und mit Taste „↵“ bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten „Ein“ wählen, um diese Adresse zu aktivieren („Aus“ = deaktivieren). Taste „↵“ drücken, um die Eingabe zu übernehmen.</p> <p>Mit Pfeiltasten System-Nr.: „nn“ wählen und mit Taste „↵“ bestätigen.</p> <p>Weitere Alarmadressen auf gleiche Weise aktivieren.</p> |
| 3. Tabelle löschen   | <p>Alle Adressen deaktivieren („Aus“). „Tabelle löschen“ ist nur möglich, wenn keine Testadressen aktiv sind (siehe Einstellmenü 3 „Testadressen“).</p>   |

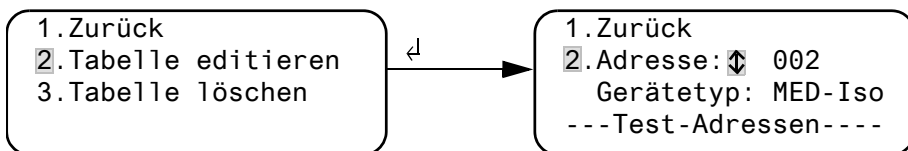
Mögliche Einstellungen der Systemnummer:

nn	Bedeutung
00	In Zeile 1 der Alarmmeldung erscheint kein Text.
01...04	Texte „System 01“ bis „System 04“ werden angezeigt.
T	Programmierter Text wird angezeigt.

### 8.4.3.3 Einstellmenü 3: Testadressen

Einstellung der Busadressen der Isolationsüberwachungsgeräte (z. B. isoMED427P, 107TD47, IRDH...), Umschalt- und Überwachungsgeräte (ATICS®), LIM (Line Isolation Monitors) und GFCI (Ground Fault Circuit Interrupters), die bei Betätigung der Taste „TEST“ einen Test ausführen sollen. Die Einstellung ist nur für Geräte möglich, die auch im Menü „Alarmadressen“ aktiviert sind bzw. für die individuelle Alarmtexte programmiert wurden. Individuelle Alarmtexte sind mindestens erforderlich für

- Kanal 1...3 (Einstellung „107TD47“)
- Kanal 1 (Einstellung „IRDHxxx“)

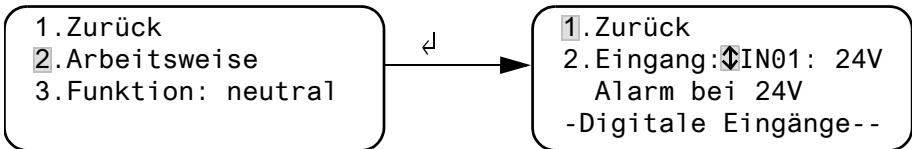


- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Zurück            | Zurück zum Hauptmenü.  |
| 2. Tabelle editieren | Interne BMS-Bus-Adresse mit Pfeiltasten wählen und mit Taste „↵“ bestätigen.<br>Dann mit Pfeiltasten Gerätetyp wählen:<br>LIM           Line Isolation Monitors<br>GFCI         Ground Fault Circuit Interrupter<br>IND-Iso      Industrie-Isolationsüberwachungsgerät<br>MED-Iso     Medizin-Isolationsüberwachungsgerät<br>Aus           Adresse deaktiviert<br>Taste „↵“ drücken, um die Eingabe zu übernehmen.<br>Weitere Adressen auf gleiche Weise aktivieren. |
| 3. Tabelle löschen   | Alle Adressen deaktivieren („Aus“).  |

#### 8.4.3.4 Einstellmenü 4: Digitale Eingänge (nur MK2430-11)

Einstellung des Arbeitsverhaltens der digitalen Eingänge IN01...IN12. Für jeden Eingang kann individuell eingestellt werden: „24V“ (high) oder „0V“ (low).

In der Einstellung „24V“ erfolgt eine Alarmmeldung des jeweiligen Einganges, wenn dort 24 Volt anstehen. In der Einstellung „0V“ erfolgt eine Alarmmeldung, wenn dort 0 Volt anstehen. Deshalb unbenutzte digitale Eingänge immer auf „24V“ stellen.



- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1. Zurück       | Zurück zum Hauptmenü.   |
| 2. Arbeitsweise | Digitalen Eingang mit Pfeiltasten wählen und mit Taste „↵“ bestätigen.<br>Mit Pfeiltasten „24 V“ oder „0 V“ wählen. Taste „↵“ drücken, um die Eingabe zu übernehmen.<br>Weitere digitale Eingänge auf gleiche Weise einstellen. |
| 3. Funktion     | Meldetext-Kategorie „neutral“ oder „medical“ einstellen, siehe Kapitel „Neutrale und spezielle Alarmmeldungen“ auf Seite 63.  |

#### Alarmtexte der digitalen Eingänge

Allen digitalen Eingängen kann eine neutrale oder spezielle Alarmmeldung zugeordnet werden. Eine neutrale Alarmmeldung signalisiert den Alarm, den Kanal und die Adresse des Alarm auslösenden Geräts. Die spezielle Alarmmeldung (Medical) hingegen signalisiert einen fest vorprogrammierten Alarm z. B. „Sauerstoff“.

Belegen Sie die Eingänge entsprechend der Tabelle „Neutrale und spezielle Alarmmeldungen“ auf Seite 63.

Mit der PC-Software TMK-SET können einzelnen oder allen digitalen Eingängen andere Meldungen zugeordnet werden.

Sollen frei programmierte Alarmmeldungen an einer anderen MK2430 oder einem Melde- und Bedientableau dargestellt werden, so müssen in dem anzeigenden Gerät die gleichen Alarmmeldungen programmiert worden sein.

Die Alarmmeldungen der nachfolgenden Tabelle werden über den BMS-Bus an andere MK... oder Melde- und Bedientableaus übermittelt und dort im Klartext angezeigt.

## Spezielle Alarmmeldungen

Diese Meldungen enthalten Hinweise zu medizinischen Gasen und BSV-Anlagen.



*Alarmmeldungen der medizinischen Gase werden durch die rote LED „ALARM“ und den Summerton signalisiert. Der Summerton kann stumm geschaltet (quittiert) werden. Zur Erinnerung ertönt der Summer nach 15 Minuten erneut.*

*Abweichende Einstellungen können nur mit der Software TMK-SET vorgenommen werden.*

## Neutrale und spezielle Alarmmeldungen

Eingänge	Neutrale Alarmmeldungen „Funktion: neutral“	Spezielle Alarmmeldungen „Funktion: medical“
IN1	Alarm: Adresse/Kanal XXX/01	Alarm: Sauerstoff
IN2	Alarm: Adresse/Kanal XXX/02	Alarm: Vakuum
IN3	Alarm: Adresse/Kanal XXX/03	Alarm: Lachgas
IN4	Alarm: Adresse/Kanal XXX/04	Alarm: Druckluft 5 bar
IN5	Alarm: Adresse/Kanal XXX/05	Alarm: Druckluft 8 bar
IN6	Alarm: Adresse/Kanal XXX/06	Alarm: Stickstoff
IN7	Alarm: Adresse/Kanal XXX/07	Alarm: CO2
IN8	Alarm: Adresse/Kanal XXX/08	Alarm: BSV Batteriebetrieb
IN9	Alarm: Adresse/Kanal XXX/09	Alarm: BSV Überlast
IN10	Alarm: Adresse/Kanal XXX/10	Alarm: BSV Ausfall Umrichter
IN11	Alarm: Adresse/Kanal XXX/11	Alarm: BSV Störung
IN12	Alarm: Adresse/Kanal XXX/12	Alarm: BSV Probebetrieb

### 8.4.3.5 Einstellmenü 5: Summer


Der Summer ertönt im Falle einer Warn- oder Alarmmeldung. Einstellung der Tonfrequenz und Wiederholrate zur Unterscheidung der beiden Summertöne.

1. Zurück	
2. Warnung:	5
3. Alarm:	2

1. Zurück Zurück zum Hauptmenü.
2. Warnung
3. Alarm Für „Warnung“ und „Alarm“ stehen verschiedene voreingestellte Signale zur Auswahl bereit.  
Über TMK-SET kann ein individueller Summertone eingestellt werden.

Während der Einstellung ertönt das gewählte Summer-Signal und die LED leuchtet oder blinkt.

### 8.4.3.6 Einstellmenü 6: Sammelquittierung

Einstellung, ob diese MK2430 auf die Quittierung (Stummschaltung) des Summertons durch Betätigen der Taste „“ an einer anderen MK... oder einem Melde- und Bedientableau TM... reagieren soll („Ein“) oder nicht („Aus“).

Bei eingeschalteter Sammelquittierung kann ein Summertone dieser MK2430 auch von einer MK... oder einem TM... in einem anderen Raum quittiert (stummgeschaltet) werden.

Die Alarmmeldung selbst ist noch so lange in der Anzeige lesbar, bis die Ursache des Alarms behoben ist.

1. Zurück	
2. S-Quittierg.:	Ein

1. Zurück Zurück ins Hauptmenü.
2. S-Quittierg.: Einstellung der Sammelquittierung für den internen BMS-Bus.  
Ein Summer kann extern quittiert/stummgeschaltet werden.  
Aus Summer kann nicht extern quittiert/stummgeschaltet werden.



### 8.4.3.7 Einstellmenü 7: Uhr

Dieses Menü dient der Einstellung der Uhrzeit, des Datums und des Datumformats. Diese Einstellungen bleiben bei Unterbrechung der Stromversorgung noch ca. 5 Tage gespeichert.

Die Uhr stellt sich automatisch auf mitteleuropäische Sommerzeit (CEST) und Winterzeit (CET) ein. Stellen Sie die Uhr erneut ein, falls die Uhrzeit nach einer automatischen Umschaltung nicht mehr mit Ihrer lokalen Uhrzeit übereinstimmt. Die automatische Umschaltung ist abschaltbar (Menüpunkt „5. Sommerzeit“).

1. Zurück	(CEST)
2. Zeit:	17:45
3. Datum:	21.09.11
4. Format:	tt.mm.jj

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. Zurück     | Zurück zum Hauptmenü  |
| 2. Zeit       | Uhrzeit einstellen (Stunden und Minuten)  |
| 3. Datum      | Datum einstellen (entsprechend dem in Zeile 4 angezeigten Format)   |
| 4. Format     | Deutsche (tt.mm.jj) oder amerikanische Darstellung (mm/tt/jj) wählen  |
| 5. Sommerzeit | Einstellung für automatische Umschaltung auf mitteleuropäische Sommerzeit:<br>Auto            automatische Umschaltung<br>Aus             keine Umschaltung |



*Uhrzeit und Datum des Systems können Sie an einer beliebigen MK... oder einem beliebigen TM... einstellen. Über den BMS-Bus werden die Einstellungen an den Master (Adresse 1) geschickt, der die Einstellungen dann an alle anderen MK... oder TM... überträgt.*

### 8.4.3.8 Einstellmenü 8: Sprache

Auswahl der Sprache für die Bedienung der Menüs und die Anzeige der Meldungen (Alarm- und Betriebsmeldungen) der MK2430. Die Änderungen werden sofort wirksam.

1. Zurück	
2. Menü :	Deutsch
3. Meldg. :	Deutsch

- |           |   |
|-----------|---|
| 1. Zurück | Zurück zum Hauptmenü.   |
| 2. Menü   | Sprache, in der das Menü bedient wird, einstellen:<br>deutsch oder englisch     |
| 3. Meldg. | Sprache, in der die Meldungen angezeigt werden, einstellen.<br>Zur Wahl stehen: |

Deutsch	Englisch	Französisch	Italienisch
Spanisch	Portugiesisch	Portugiesisch (Brasilien)	Niederländisch
Norwegisch	Schwedisch	Finnisch	Dänisch
Polnisch	Ungarisch	Tschechisch	Slowenisch
Kroatisch	Serbisch	Türkisch	Indonesisch



*Die Spracheinstellung aktiviert die sprachspezifischen Sonderzeichen. Individuell programmierte Alarmtexte bleiben jedoch unverändert. Deswegen erst nach der Spracheinstellung die individuellen Alarmtexte programmieren oder übertragen.*

### 8.4.3.9 Einstellmenü 9: Schnittstelle

Einstellung der eigenen Geräteadresse und Anzeige der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) für den Anschluss an den internen BMS-Bus (RS-485).

1. Zurück
2. Adr. RS485: 001
3. Baud RS485: 09600

1. Zurück Zurück zum Hauptmenü.
2. Adr. Einstellung der eigenen Geräteadresse.  
Wählbarer Bereich ist 1 bis 150; die Adressen 100 bis 110 sind für spezielle Anwendungen (z. B. PC, OPC) reserviert und stehen nicht für Geräte zur Verfügung.  
Werkseinstellung ist Adresse 001 (Master).
3. Baud Die fest vorgegebene Baudrate beträgt 9600 Bit/s.

Ändern Sie die Geräteadresse, wenn mehrere MK2430 an einen internen BMS-Bus angeschlossen sind. Eine MK2430 muss die Adresse 1 (Master) haben. Alle übrigen MK2430 werden fortlaufend adressiert: 2,3,4... Vermeiden Sie Lücken zwischen den Adressen. Nur so ist die Funktion des Systems sichergestellt (siehe auch Handbuch „BMS-Bus“).

Der Datenaustausch funktioniert nur zwischen Geräten mit gleicher Baudrate.

### 8.4.3.10 Einstellmenü 10: Relais

Arbeitsweise und Funktion des optionalen Alarmrelais der Meldekombination einstellen. Dieses Menü existiert nur bei MK2430..-11.

1. Zurück  
 2. Arbeitsweise: N/O  
 3. Funktion:  
 Gerätefehler

- 1. Zurück            Zurück zum Hauptmenü.
- 2. Arbeitsweise    Arbeitsweise einstellen:  
                       N/O    Arbeitsstrom  
                       N/C    Ruhestrom
- 3. Funktion        Alarmrelais schaltet im Falle von:

Einstellung	Beschreibung
Gerätefehler	Relais schaltet bei internem Fehler der MK2430-11.
Sammelstör- meldung	Relais schaltet bei Anstehen einer beliebigen Warn- oder Alarmmeldung.
Geräteausfall	Relais schaltet, sobald die MK2430 einen Geräteausfall erkennt.
Test- ISOMETER	Relais schaltet für ca. 3 Sekunden, wenn über die Taste „TEST“ ein Test der zugeordneten Geräte (Isolationsüberwachungsgeräte, LIM, GFCl) ausgelöst wird.
Summer- funktion	Das Relais schaltet, wenn der Summer ertönt. So können auch andere Signalgeber installiert werden, die die an der MK2430 anstehende Meldungen zeigen.
Programmier- bar	Programmierung über TMK-SET -> Individuelle Alarmer oder Betriebsmeldungen.

### 8.4.3.11 Einstellmenü 11: Passwort

Passwort ändern, Passwort ein-/ausschalten.

1. Zurück	
2. Passwort:	X X X
3. Status:	Aus

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. Zurück   | Zurück zum Hauptmenü.                      |
| 2. Passwort | Passwort ändern. Werkseinstellung ist: 807 |
| 3. Status:  | Passwortschutz ein- oder ausschalten.      |



*Einige Menüs sind durch ein Passwort geschützt. Der Schutz durch das Passwort ist nur wirksam, wenn das Passwort aktiviert (eingeschaltet) wurde.*

*Bei dem Versuch, eines dieser Menüs zu öffnen, erscheint automatisch die Maske zur Passworteingabe:*

Bitte Passwort eingeben ⏏ 0 0 0
------------------------------------

*Nach Eingabe eines gültigen Passwortes sind alle Menüs (außer das Servicemenü) so lange frei zugänglich, bis der Menümodus verlassen wird.*

### 8.4.3.12 Einstellmenü 12: Servicemenü

Das Servicemenü ist für Einstellungen durch autorisiertes Bender-Servicepersonal bestimmt. Es ist nur nach Eingabe eines Masterpasswortes zugänglich.

Im Servicemenü können Informationen über den Gerätestatus abgerufen und Einstellungen für besondere Einsatzbedingungen vorgenommen werden.

### 8.4.4 Menü 4: Steuerung

Dieses Menü bietet verschiedene Möglichkeiten der Steuerung einzelner Geräte oder des Gesamtsystems:

Menüpunkt	Funktion	Seite
1. Zurück	Menü „Steuerung“ verlassen; eine Menüebene nach oben.	
2. Reset (AlarmClear)	Zurücksetzen aller an dem BMS-Bus anstehenden Fehlermeldungen.	70
3. EDS Start/Stop	Manuelles Starten/Stoppen des Messdurchlaufs des EDS-Systems.	71
4. Test Kommunikation	Erprobung der Kommunikation über den BMS-Bus (nur bei MK2430-11).	71

#### 8.4.4.1 Zurück

Verlassen des Menüs.

1. Zurück
2. Reset (AlarmClear)
3. EDS Start/Stop
4. Test Kommunikation

#### 8.4.4.2 Steuermenü 2: Reset (AlarmClear)

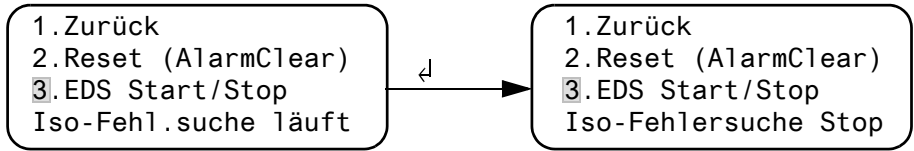
Betätigen Sie die Taste „↵“, um am BMS-Bus anstehende Fehlermeldungen zurückzusetzen. In der letzten Zeile wird „Reset ausgeführt!“ angezeigt.

1. Zurück
2. Reset (AlarmClear)
3. EDS Start/Stop
- Reset ausgeführt!

Dieser Reset-Befehl wird über den BMS-Bus gesendet. Beachten Sie, dass einige Geräte (wie z. B. PRC470) nicht auf diesen Reset reagieren.

### 8.4.4.3 Steuermenü 3: EDS Start/Stop

Betätigen Sie die Taste „↵“ zum manuellen Starten und Stoppen des Messdurchlaufs des EDS-Systems. Diese Funktion ist nur für den Master aktivierbar. Der aktuelle Zustand wird in der vierten Zeile angezeigt.



Iso-Fehl.suche läuft

Nach dem Starten laufen EDS4xx-12 und PGH47x ohne Pause durch. Wird das Menü verlassen, so steht in der letzten Zeile der Standardanzeige „EDSp“ um den permanenten Durchlauf zu kennzeichnen\*.

Iso-Fehlersuche Stop

Der permanente Durchlauf von EDS4xx-12 und PGH47x wird gestoppt. Wird das Menü verlassen, so steht in der letzten Zeile der Standardanzeige „EDS“, bis der aktuelle Messdurchlauf beendet ist.

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

EDSa

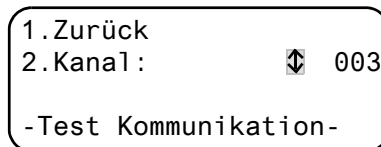
Automatik-Modus: Isolationsfehlersuche wurde am PGH47x durch z. B. ISOMETER®, ATICS® oder isoMED427P gestartet.

EDSs

Single-Modus: Ein einzelner Durchlauf wurde über IN2 am PGH47x gestartet.

### 8.4.4.4 Steuermenü 4: Test Kommunikation (nur MK2430-11)

Erprobung der Kommunikation über den BMS-Bus. Hierzu wird eine Fehlermeldung an einem digitalen Eingang simuliert. Diese Fehlermeldung wird über den BMS-Bus an auswertende Geräte (wie andere MK..., TM..., SMO...) übertragen. Prüfen Sie, ob diese Geräte wunschgemäß auf die Fehlermeldung reagieren.



Kanal 003

Einstellung des Kanals, dessen Meldung aktiviert werden soll.

### 8.4.5 Menü 5: Externe Geräte

Dieses Menü dient zum Einstellen und Steuern externer Geräte. Funktionen sind beispielsweise die Anzeige von Informationen über angeschlossene Geräte (Adresse, Softwareversion, Gerätetyp) oder die ständige Anzeige eines Kanals eines angeschlossenen Überwachungsgerätes.

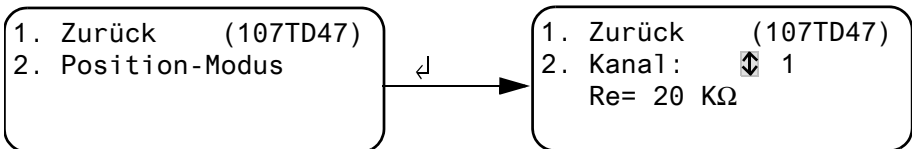
Die am BMS-Bus angeschlossenen Geräte werden angezeigt. Wählen Sie die Adresse des gewünschten externen Gerätes (z. B. EDS4xx-12 oder RCMS4xx-12).

1. Zurück		
001:	MK2430	V4.02
002:	EDS151	V1.00
003:	ATICS2-ISO	V1.08

Adresse, Typ und Version der angeschlossenen Geräte werden angezeigt. Wird kein Gerät gefunden, so wird zu dieser Adresse das Zeichen „?“ angezeigt. Stellen Sie mit den Pfeiltasten die Adresse des externen Gerätes ein und bestätigen Sie mit der Taste „↵“.

Ist das Gerät erkannt worden, so liest die MK2430 die gegenwärtigen Einstellungen des angeschlossenen Gerätes aus. In der ersten Zeile der Anzeige wird der Gerätetyp angegeben.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Funktion oder Geräteeinstellung aus. Bestätigen Sie mit der Taste „↵“. Beispiel:



Im EDS-Menü oder RCMS-Menü stehen Ihnen zahlreiche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Diese sind ausführlicher in den Handbüchern der entsprechenden Systeme beschrieben.

1. Zurück	(EDS470)
2. Allgemein	
3. Kanal	
4. Relais	



### 8.4.6 Menü 6: Info

MK2430-11	Adr. : 001
Software 4.02	D228
Datum:	02.09.11
www.bender.de	

Informationen zum Gerätetyp, der Firmwareversion und der letzten Übertragung der Zuordnungen. Zuordnungen sind Einstellungen über die PC-Software TMK-SET:

- Standardtext eingeben
- Den Alarmmeldungen und den digitalen Eingängen der MK2430 Texte und Funktionen zuweisen
- Parameter setzen

Wählen Sie:

ESC	Menü-Modus verlassen
▲	Anzeige des Datums der letzten Übertragung von Zuordnungen.
▼	Anzeige der Version der Standardtexte und der Anzahl - der aktivierten Alarmadressen - der aktivierten Testadressen - der individuell programmierten Meldungen
↵	Rücksprung ins Hauptmenü

## 8.5 Übersicht Einstellmöglichkeiten

Die MK2430 kann auf verschiedene Weise eingestellt werden. Die folgende Tabelle zeigt, wo die einzelnen Parameter eingestellt werden.

Parameter Name	Bereich	Werks-einstellung	eigene Einstellung	Einstellbar über			Bemerkung
				MK2430 Menü	MK2430 Service-Menü	TMK-Set Parameter-Menü	
History Entries	--	--	--	--	clear	clear	Datensätze Historienspeicher löschen Reset Counter
Power-Down Watchdog	--	--	--	--	clear	clear	
Time-Out int.	42...200 ms	60 ms		M13	x	x	Änderung nur zu Testzwecken!
ALMI Idle-Time	1..2 s	1 s		M13	x	x	Zeit zwischen 2 ALMI- Abfragen am internen BMS
Backlight	autom./dauer	autom.		M13	x	x	
SWI-Time	autom./ off	autom.		M8	--	x	automat. Sommer/Winterzeit
Buzzer	On/Off for 1...9 h	On	--	M13	x	--	z.B. für Inbetriebnahme
Password-Abfrage	j/n	j		M12	--	x	Passwort-Abfrage aktivieren
Password	000...999	807		M12	--	x	Passwort-Abfrage ändern
Sprache (nur für Menü)	deutsch / english	deutsch		M9	--	x	
Sprache (nur für Meldung)	20 Sprachen	deutsch		M9	--	x	
Time/Message	3...8 s	5 s		M13	x	x	Zeittakt für Meldungen
Summer Einstellungen	Dauer/ Intervall 1..5 Frequenz	2		M6	--	x	
Sammel-Quittierung int.	j/n	j		M7	--	x	Reaktion auf „Summer aus“ über BMS-Bus
Uhrzeit/Datum				M8		x	
RS-485 Einstellungen Adresse	1..150	1		M7	--	x	Adresse int. BMS-Bus
Uhrzeit anzeigen	j/n	j		M13	x	x	Uhrzeit in der Standardanzeige
ATICS-Wartungsmeldungen anzeigen	j/n	n		M13	x	x	

## 9. Technische Daten

### 9.1 Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

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

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$ .....	AC/DC 24 V
Frequenzbereich $U_s$ .....	0/40 . . . 60 Hz
Arbeitsbereich $U_s$ .....	AC 18 . . . 28/DC 18 . . . 30 V
Eigenverbrauch .....	$\leq 3$ W
Spannungsausfall ohne Reset .....	$\leq 15$ s

#### Anzeigen und LEDs

Anzeige, Zeichen .....	vierzeilig, 4 x 20 Zeichen
Standard-Meldetexte .....	in 20 Landessprachen
Alarmadressen .....	$\leq 150$
Textmeldungen programmierbar .....	200
Historienspeicher (Meldungen) .....	250
Standard-Textmeldung .....	3 x 20 Zeichen
Zusatz-Textmeldung (über Taste aufrufbar) .....	3 x 20 Zeichen
Melde-LEDs (Melde-Ampel) .....	NORMAL (grün)
.....	WARNING (gelb)
.....	ALARM (rot)
Menütexte .....	deutsch/englisch
Tasten .....	5 (Test zugeordneter Geräte, Summer-Stummschaltung, Zusatztext, Blättern, Menü)

#### Summer

Summer-Meldung .....	quittierbar, mit Neuwertverhalten
Summer-Intervall .....	einstellbar
Summer-Frequenz.....	einstellbar
Summer-Wiederholung .....	einstellbar

**Eingänge (nur MK2430...-11)**

Digitale Eingänge .....	12 (IN1 . . IN12)
Galvanische Trennung .....	ja
Ansteuerung der digitalen Eingänge .....	über potentialfreie Kontakte/Fremdspannung
Arbeitsweise .....	Arbeits-/Ruhestrom für jeden Eingang wählbar
Werkseitige Einstellung .....	Arbeitsstrom
Spannungsbereich (high) .....	AC/DC 10 . . 30 V
Spannungsbereich (low) .....	AC/DC 0 . . 0,5 V
Leitung .....	empfohlen: J-Y(St)Y min. n x 0,8
Leitungslänge .....	≤ 500 m

**Schnittstellen**

Schnittstellen .....	RS-485 und USB (V2.0/V1.1)
Daten der RS-485-Schnittstelle:	
Protokoll .....	BMS
Baudrate .....	9,6 kBit/s
Leitungslänge .....	≤ 1200 m
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE .....	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Abschlusswiderstand .....	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus .....	1 . . 150
Werkseinstellung Geräteadresse .....	1 (Master)

**Programmierung**

Schnittstellen .....	RS-485 oder USB (V2.0/V1.1), USB-Kabel: Typ A Stecker auf Typ B Stecker
Software .....	TMK-SET ab V 4.0
Werkseinstellung Passwort .....	aktiviert

**Max. Leitungslänge bei Versorgung von 1/2/3 MK24.. aus einem AN450**

0,28 mm <sup>2</sup> (z. B. J-Y(St)Y nx0,6) .....	160 / 40 / -- m
0,5 mm <sup>2</sup> (z. B. J-Y(St)Y nx0,8) .....	250 / 70 / -- m
0,75 mm <sup>2</sup> .....	400 / 100 / -- m
1,5 mm <sup>2</sup> .....	800 / 210 / 10 m
2,5 mm <sup>2</sup> .....	1300 / 360 / 20 m

**Max. Leitungslänge bei Versorgung von 1/2/3 MK24.. aus einem AN410**

0,28 mm <sup>2</sup> (z. B. J-Y(St)Y nx0,6) .....	300 / 150 / 100 m
0,5 mm <sup>2</sup> (z. B. J-Y(St)Y nx0,8) .....	500 / 250 / 150 m
0,75 mm <sup>2</sup> .....	750 / 375 / 250 m
1,5 mm <sup>2</sup> .....	1500 / 750 / 500 m
2,5 mm <sup>2</sup> .....	2500 / 1200 / 750 m

## Farben

Frontfolie .....	RAL 7035 (lichtgrau); RAL 7040 (fenstergrau)
Aufschrift .....	RAL 5005 (signalblau)
Frontplatte .....	RAL 7035 (lichtgrau)

## Schaltglieder (nur MK2430...-11)

Anzahl .....	1 Wechsler
Funktion .....	programmierbar
Arbeitsweise .....	Ruhestrom/ Arbeitsstrom (programmierbar)
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen .....	10.000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie .....	AC-13 .....
	AC-14 .....
	DC-12 .....
Bemessungsbetriebsspannung .....	24 V .....
	24 V .....
	24 V .....
Bemessungsbetriebsstrom .....	5 A .....
	3 A .....
	1 A .....
Minimale Kontaktbelastbarkeit .....	1 mA bei AC/DC > 10 V

## Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit .....	DIN EN 61000-6-2
EMV Störaussendung .....	DIN EN 61000-6-3
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz .....	3K5
Transport .....	2K3
Langzeitlagerung .....	1K4
Arbeitstemperatur .....	-5 ... +55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz .....	3M4
Transport .....	2M2
Langzeitlagerung .....	1M3

## Anschluss

Anschlussart .....	steckbare Schraubklemmen
--------------------	--------------------------

## Anschlussvermögen (Versorgungsspannung, BMS-Bus)

Einzelleiteranschluss:

starr/flexibel/Leitergrößen .....

flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse .....

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

starr/flexibel .....

flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....

flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....

### Anschlussvermögen (Eingänge)

Einzelleiteranschluss:

starr/flexibel/Leitergrößen..... 0,08... 1,5 / 0,08... 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG

flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse\*..... 0,25... 1,5 / 0,25... 0,5 mm<sup>2</sup>

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

starr/flexibel..... 0,08... 0,5 / 0,08... 0,75 mm<sup>2</sup>

flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse ..... 0,25... 0,34 mm<sup>2</sup>

flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse ..... 0,5 mm<sup>2</sup>

Abisolierlänge..... 7 mm

Anzugsdrehmoment ..... 0,5... 0,6 Nm (4,5... 5,3 lb-in)

### Sonstiges

Betriebsart ..... Dauerbetrieb

Einbaulage ..... displayorientiert

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)..... IP50 (Aufputzausführung: IP54)

Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) ..... IP20

Entflammbarkeitsklasse ..... UL94V-0

### Gewicht

Unterputz ..... ≤ 210 g

Aufputz ..... ≤ 400 g

\*Bei MK2430H-12 (B95100024) dürfen keine Aderendhülsen mit Kunststoffhülse verwendet werden!

### 9.1.1 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen

Die Melde- und Prüfkombination MK2430 entspricht den Errichtungsbestimmungen DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710) und IEC 60364-7-710.



## 9.2 Bestellangaben

Typ	Beschreibung	Art. Nr.
MK2430-11	Melde- und Prüfkombination nach DIN VDE 0100-710, mit BMS-Bus und USB-Schnittstelle, 12 Digitaleingänge, ein Relaisausgang, Alarmtexte über Schnittstellen und PC programmierbar, Standard-Textanzeige, Ausführung mit Unterputzgehäuse.	B 9510 0001
MK2430-12	Melde- und Prüfkombination nach DIN VDE 0100-710, mit BMS-Bus und USB-Schnittstelle, Alarmtexte über Schnittstellen und PC programmierbar, Standard-Textanzeige, Ausführung mit Unterputzgehäuse.	B 9510 0002
MK2430C-11	Wie MK2430-11, jedoch inklusive werksseitiger Programmierung.	B 9510 0003C
MK2430C-12	Wie MK2430-12, jedoch inklusive werksseitiger Programmierung.	B 9510 0004C
MK2430A-11	Wie MK2430-11, jedoch in Ausführung Aufputzgehäuse.	B 9510 0005
MK2430A-12	Wie MK2430-12, jedoch in Ausführung Aufputzgehäuse.	B 9510 0006
MK2430CA-11	Wie MK2430A-11, jedoch inklusive werksseitiger Programmierung in Ausführung Aufputzgehäuse.	B 9510 0007C
MK2430CA-12	Wie MK2430A-12, jedoch inklusive werksseitiger Programmierung in Ausführung Aufputzgehäuse.	B 9510 0008C
MK2430S-11	Wie MK2430-11, jedoch mit Schraubbefestigung der Frontplatte.	B 9510 0011
MK2430S-12	Wie MK2430-12, jedoch mit Schraubbefestigung der Frontplatte.	B 9510 0012
MK2430-Montagesatz komplett	Montagewinkelsatz für Unterputzgehäuse zur Schnappbefestigung der MK2430. Einbausätze für Hohlwand-, Schalttafel- oder Hutschienenmontage.	B 9510 1000

Typ	Beschreibung	Art. Nr.
MK2430H-12	Wie MK2430A-12, jedoch für horizontalen Einbau mit Schraubbefestigung der Frontplatte. Ohne Unterputzgehäuse und Montagesatz!	B95100024
Unterputzgehäuse	Unterputzgehäuse	B 923 710
Parametriersoftware	<ul style="list-style-type: none"><li>- TMK-SET V 4.x Parametriersoftware für MK2430, MK800, TM800</li><li>- TMK-HISTORY V 3.x für MK2430, MK800, TM800, TM1000 und PRC1470</li><li>- USB-Treibersoftware für MK2430, MK800 und TM800</li><li>- MEDISET V1.x Parametriersoftware für TM1000 und PRC1470</li></ul>	als Internetdownload



## INDEX

### A

Abschlusswiderstand 26, 28, 29, 30  
Adresseinstellungen 31, 35  
Alarmadressen 18, 59  
Alarmmeldung 18  
    - neutrale 62  
    - spezielle 62  
Alarmrelais 45, 68  
Anschluss 26  
Arbeiten an elektrischen Anlagen 11  
Arbeitsweise 68  
Automatik-Modus 71

### B

Baudrate 67  
Bedienen 47  
Beep-Code 45  
Bender-Servicepersonal 69  
Benutzungshinweise 7  
Bestellangaben 79  
Betrieb  
    - gestört 49  
    - ungestört 49  
BMS-Bus 19  
Bohrungen 22

### D

Datum 65  
Datumsformat 65  
Diagramm 55  
Digitale Eingänge 28, 62  
Display 18

### E

Eigenschaften 17  
Einschalten 38, 39  
Einstellmöglichkeiten 73  
Einstellung 58  
Einstellwerte 43  
Errichtungsbestimmungen 78  
Externe Geräte 72

### F

Fehlercodes 52  
Fehlerliste 46  
Firmwareversion 53, 73  
Funktionstest 43

### G

Gase  
    - medizinische 63  
Gehäusevarianten 22  
Geräteadresse 67

### H

Hauptmenü 54  
Historienspeicher 19, 57  
Hohlwandmontage 24

### I

Inbetriebnahme 37

### K

Kommunikation 71  
Kurzanleitung 47

**L**

Landessprachen 18  
LEDs 18  
Leitungslängen 26

**M**

Masterpasswort 69  
MEDICS® 15  
Medizinische Gase 63  
Messdurchlauf 71  
MK2430-11 19  
MK2430-12 19  
MK2430C-... 19  
Montage 21  
Montagewinkel 24

**O**

Orientierung 55

**P**

Parallelanzeige 16, 19  
Passwort 54, 69  
Potentialfreie Kontakte 19  
Praxisseminare 9  
Programmierung 19

**Q**

Quittierung 64

**R**

Relaisausgang 30  
Reset 70

**S**

Sammelquittierung 64  
Schalttafelmontage 24  
Schnappbefestigung 24

Schnittstellen 19  
Schulungen 9  
Selektives Ansprechen 11  
Service 8  
Sicherheitshinweise 26  
Single-Modus 71  
Software 18, 20  
Sommerzeit 65  
Sprache 66  
Standardanzeige 53  
Statuszeile 50, 51  
Steuerung 70  
Summer 49, 64, 68  
Support 8

**T**

Test 51  
Textmeldungen 19  
TMK-SET 59, 62, 63  
Tonfrequenz 64

**U**

Übertragungsgeschwindigkeit 67  
Überwachungsgerät 72  
Uhrzeit 65  
Umschaltzeiten 43  
Unterputzgehäuse 23  
USB-Schnittstelle 20

**W**

Wiederkehrende Prüfungen 43

**Z**

Zuordnungen 73  
Zusatztext 50





## **Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

© Bender GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.  
Änderungen vorbehalten!

Fotos: Bender Archiv



**BENDER Group**