



AC/DC

MED

# ISOMETER® isoMED427x-(PT)

Isolationsüberwachungsgerät für medizinische Anwendungen





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise.....</b>	<b>5</b>
1.1	Benutzung des Handbuchs.....	5
1.2	Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen.....	5
1.3	Zeichen und Symbole.....	5
1.4	Service und Support.....	5
1.5	Schulungen und Seminare.....	6
1.6	Lieferbedingungen.....	6
1.7	Kontrolle, Transport und Lagerung.....	6
1.8	Gewährleistung und Haftung.....	6
1.9	Entsorgung von Bender-Geräten.....	7
1.10	Sicherheit.....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise gerätespezifisch.....</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung.....</b>	<b>9</b>
3.1	Alarm- und Betriebsmeldungen je BMS-Kanal.....	10
<b>4</b>	<b>Montage und Anschluss.....</b>	<b>11</b>
4.1	Anschlussplan.....	12
4.2	Inbetriebnahme.....	12
<b>5</b>	<b>Bedienelemente.....</b>	<b>13</b>
5.1	Displayelemente isoMED427x-(PT).....	13
5.2	Anzeige im Standard-Betrieb.....	14
5.3	Alarm-Signalisierung und EDS-Aktivität.....	14
<b>6</b>	<b>Einstellung der Parameter.....</b>	<b>15</b>
6.1	Menü-Übersicht.....	16
6.2	Ansprechwert $R_{an}$ (<R) einstellen.....	17
6.3	Ansprechwert der Laststromüberwachung einstellen.....	17
6.4	Ansprechwert Übertemperatur (>°C) einstellen (isoMED427P-PT).....	17
6.5	Arbeitsweise des Alarm-Relais einstellen.....	17
6.6	BMS-Adresse einstellen.....	17
6.7	Automatische Isolationsfehlersuche einschalten.....	17
6.8	Passwort-Schutz.....	17
6.9	Deaktivieren der Wandlerüberwachung.....	18
6.10	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	19
6.11	Abfrage von Geräteinformationen.....	19

<b>7</b>	<b>Technische Daten isoMED427(P)-(PT).....</b>	<b>20</b>
7.1	Werkseinstellung isoMED427x-(PT).....	24
7.2	Bestelldaten.....	25
7.3	Empfohlene Gerätekombinationen.....	25
7.4	Normen und Zulassungen.....	25
7.5	Änderungshistorie.....	26

## 1 Allgemeine Hinweise

### 1.1 Benutzung des Handbuchs

**HINWEIS**

Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik! Bestandteil der Gerätedokumentation ist neben diesem Handbuch die Verpackungsbeilage „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.

**HINWEIS**

Lesen Sie das Handbuch vor Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Gerätes. Bewahren Sie das Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

### 1.2 Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen

**GEFAHR**

Bezeichnet einen hohen Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

**WARNUNG**

Bezeichnet einen mittleren Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

**VORSICHT**

Bezeichnet einen niedrigen Risikograd, der eine leichte oder mittelschwere Verletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann.

**HINWEIS**

Bezeichnet wichtige Sachverhalte, die keine unmittelbaren Verletzungen nach sich ziehen. Sie können bei falschem Umgang mit dem Gerät u.a. zu Fehlfunktionen führen.



*Informationen können bei einer optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein.*

### 1.3 Zeichen und Symbole



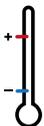
Entsorgung



Vor Nässe schützen



Vor Staub schützen



Temperaturbereich



Recycling



RoHS

RoHS Richtlinien

### 1.4 Service und Support

Informationen und Kontaktdaten zu Kunden-, Reparatur- oder Vor-Ort-Service für Bender-Geräte sind unter [www.bender.de](http://www.bender.de) > service-support > schnelle-hilfe einzusehen.

## 1.5 Schulungen und Seminare

Regelmäßig stattfindende Präsenz- oder Onlineseminare für Kunden und Interessenten:

[www.bender.de](http://www.bender.de) > Fachwissen > Seminare.

## 1.6 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender GmbH & Co. KG. Sie sind gedruckt oder als Datei erhältlich.

Für Softwareprodukte gilt:



„Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“

## 1.7 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrolle der Versand- und Geräteverpackung auf Transportschäden und Lieferumfang. Bei Beanstandungen ist die Firma umgehend zu benachrichtigen, siehe „[www.bender.de](http://www.bender.de) > Service & Support“.

Bei Lagerung der Geräte ist auf Folgendes zu achten:



## 1.8 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen bei:

- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes.
- Unsachgemäßem Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Gerätes.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes.
- Eigenmächtigen baulichen Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführten Reparaturen
- der Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die seitens der Herstellerfirma nicht vorgesehen, freigegeben oder empfohlen sind
- Katastrophenfällen durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Montage und Installation mit nicht freigegebenen oder empfohlenen Gerätekombinationen seitens der Herstellerfirma.

Dieses Handbuch und die beigelegten 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.

## 1.9 Entsorgung von Bender-Geräten

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes.



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

## 1.10 Sicherheit

Die Verwendung des Geräts außerhalb der Bundesrepublik Deutschland unterliegt den am Einsatzort geltenden Normen und Regeln. Innerhalb Europas gilt die europäische Norm EN 50110.



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

*Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlageteilen besteht Gefahr*

- eines lebensgefährlichen 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.

## 2 Sicherheitshinweise gerätespezifisch



### **VORSICHT** *Gefahr vor Sachschaden durch unsachgemäße Installation!*

Die Anlage kann Schaden nehmen, wenn Sie in einem leitend verbundenen System mehr als ein Isolationsüberwachungsgerät anschließen. Sind mehrere Geräte angeschlossen, funktioniert das Gerät nicht und meldet keine Isolationsfehler.

Schließen Sie in jedem leitend verbundenen System nur ein Isolationsüberwachungsgerät an.



### **VORSICHT** *Trennung vom IT-System beachten!*

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen an der Anlage muss das Isolationsüberwachungsgerät für die Dauer der Prüfung vom IT-System getrennt sein. Andernfalls kann das Gerät Schaden nehmen.



An ein zu überwachendes Netz darf nur ein ISOMETER® angeschlossen werden.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

ISOMETER® der Baureihe isoMED427x-(PT) überwachen den Isolationswiderstand  $R_F$  eines medizinischen IT-Systems mit AC 70...264 V. Zusätzlich werden Laststrom und Temperatur des IT-System-Trafos überwacht. Über die BMS-Schnittstelle werden Alarmer und Messwerte weiteren Busteilnehmern zur Verfügung gestellt. Zur Anzeige und Alarmierung wird die Verwendung spezieller Melde- und Prüfkombinationen empfohlen.

Geräte der Baureihe isoMED427x-(PT) benötigen keine zusätzliche Versorgungsspannung. Die maximal zulässige Netzableitkapazität  $C_e$  beträgt 5  $\mu\text{F}$ .

Nach Erfassen eines Isolationsfehlers ermöglicht der interne Prüfstromgenerator bei den Modellen isoMED427P-(xx) die Isolationsfehlersuche. Zur Lokalisierung des Isolationsfehlers wird die Verwendung spezieller Geräte der EDS-Serie empfohlen.

Um die Forderungen der jeweiligen Normen zu erfüllen, ist das Gerät an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort anzupassen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.



Die Meldungen des Geräts müssen auch dann wahrnehmbar sein, wenn es in einem Schaltschrank installiert ist.

### 3 Funktionsbeschreibung

Bei regulärem Betrieb zeigt das Display den aktuellen Isolationswiderstand an. Mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste kann auf die Anzeige des aktuellen Laststroms in % umgeschaltet werden. Beim isoMED427P-PT wird zusätzlich die aktuelle Trafotemperatur angezeigt. Unterschreitet der Isolationswiderstand den Ansprechwert, signalisiert die LED AL1 einen Isolationsfehler. AL2 leuchtet bei zu hohem Laststrom sowie Übertemperatur des überwachten IT-System-Trafos. Das Alarm-Relais K1 signalisiert alle Alarmkategorien. Zusätzlich wird an den Klemmen A, B ein Bus-Signal für Isolationsfehlersuchgeräte sowie Melde- und Prüfkombinationen bereitgestellt.

Durch den erfassten Isolationsfehler wird bei zuvor im Menü eingeschalteter EDS-Funktion der interne Prüfstromgenerator für die Isolationsfehlersuche aktiviert (Werkseinstellung = aus). Abwechselnd für je 2 s Dauer wird ein positiver und ein negativer Prüfstromimpuls ins überwachte IT-System eingespeist. Zwischen positivem und negativem Impuls liegen 4 s Pause.

Die Modelle isoMED427P-(PT) können nur als BMS-Slave betrieben werden. Daher übernehmen die Meldekombination bzw. das jeweilige Isolationsfehlersuchgerät die Master-Funktion. BMS-Master haben stets die BMS-Adresse 1.

#### Selbsttest, automatisch

Das Gerät führt nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung und danach stündlich einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen oder Anschlussfehler ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Das Alarm-Relais wird dabei nicht umgeschaltet.

#### Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der Test-Taste „T“ oder der externen Test-Taste > 2 s führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen oder Anschlussfehler ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Das Alarm-Relais wird dabei umgeschaltet.

Während die Test-Taste „T“ gedrückt wird, werden alle für diese Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt.

#### Funktionsstörung

Liegt eine Funktionsstörung vor, schaltet Relais K1 um und alle 3 LEDs blinken. Das Display zeigt einen Fehlercode an.

E.01	Schutzleiter-Anschluss fehlerhaft, keine niederohmige Verbindung zwischen E und KE.
E.03	Unterbrechung Messstromwandler
E.04	Kurzschluss Messstromwandler
E.05...E.xx	Interner Gerätefehler, Kontakt zum Service der Fa. Bender aufnehmen.

#### Passwort-Schutz

Wurde der Passwort-Schutz aktiviert, können Einstellungen nur nach Eingabe des korrekten Passworts vorgenommen werden.

#### Werkseinstellung FAC

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen mit Ausnahme der BMS-Adresse auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

## Überwachung des IT-System-Trafos

Zur Temperatur-Überwachung wertet das Gerät isoMED427P-PT den Widerstandswert des Temperatursensors aus. Bei Erreichen der Schaltschwelle von 4 k $\Omega$  (isoMED427x) oder des eingestellten Temperaturwertes (isoMED427P-PT) wird ein Übertemperatur-Alarm ausgelöst. Im Display erscheint „> °C“.



### HINWEIS

Temperaturwerte werden nur beim isoMED427P-PT angezeigt.



### HINWEIS

Um eine Überlastung des Trafos zu vermeiden, sind der Laststrom und die Temperatur stets kombiniert zu überwachen. Beachten Sie dazu den Anschlussplan!

## 3.1 Alarm- und Betriebsmeldungen je BMS-Kanal

isoMED427P und isoMED427P-PT stellen für andere Busteilnehmer Alarm- und Betriebsmeldungen bereit. Diese können durch einen BMS-Master, z. B. eine Melde- & Prüfkombination abgefragt werden.

### Alarmmeldungen

BMS-Kanal	Beschreibung
1	Isolationsfehler: Isolationswiderstand $R_f$ unterhalb des Ansprechwerts $R_{an}$
2	Überstrom in %: Laststrom oberhalb des Ansprechwerts
3	Übertemperatur: Transformator-Temperatur oberhalb des Ansprechwerts
4	Anschlussfehler PE
5	Wandleranschluss für Strommessung unterbrochen
6	Wandleranschluss für Strommessung kurzgeschlossen
7	Gerätefehler, intern
9	Start des EDS-Systems im Dauerbetrieb ohne Pausenzeit

### Betriebsmeldungen

BMS-Kanal	Beschreibung
1	Aktueller Isolationswiderstand $R_f$
2	Aktueller Laststrom in %
8	Aktuelle Transformator-Temperatur in °C (nur isoMED427P-PT)

## 4 Montage und Anschluss

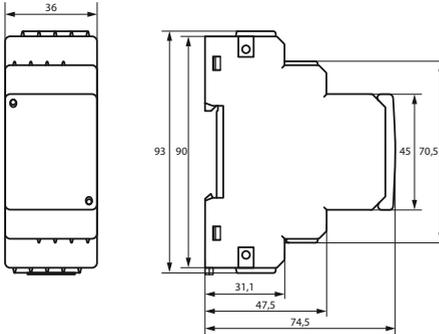


### **GEFAHR** *Lebensgefahr durch Stromschlag!*

Bei Berühren von unter Spannung stehender Anlagenteile besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- 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.

### Maßbild

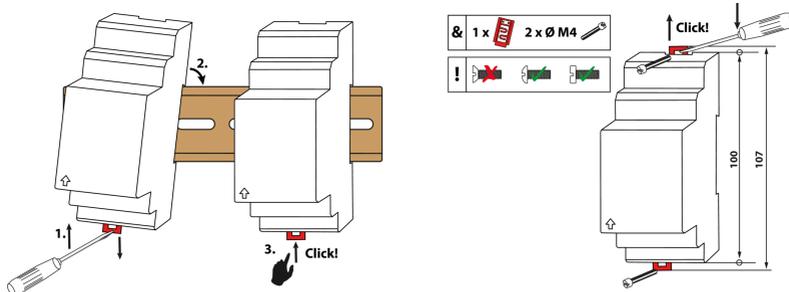


#### • **Montage auf Hutschiene:**

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

#### • **Schraubmontage:**

Ein zweiter Montageclip ist erforderlich (siehe Bestellinformation). Bringen Sie die Montageclips mit einem Werkzeug in eine über das Gehäuse hinaus ragende Position. Befestigen Sie das Gerät mit zwei M4-Schrauben, siehe Skizze.



## 4.1 Anschlussplan



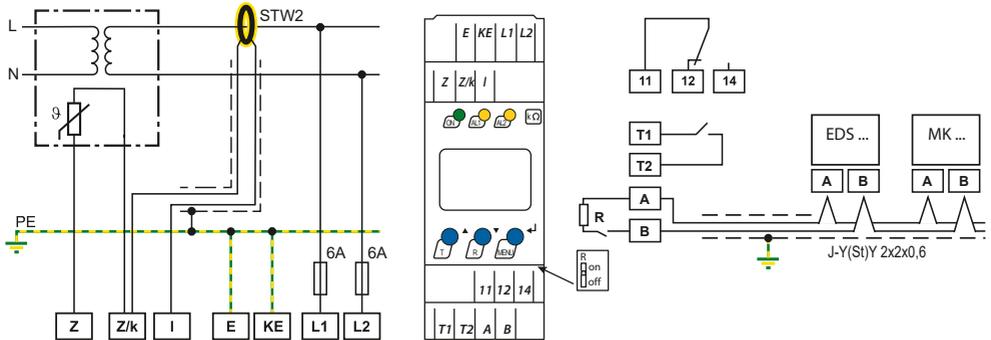
### GEFAHR *Gefahr eines elektrischen Schlag!*

Ist das Gerät mit den Klemmen L1, L2 an ein spannungsführendes IT-System angeschlossen, dürfen die Klemmen E und KE nicht vom Schutzleiter (PE) getrennt werden.

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.

Die Leitungen an KE und E sind getrennt zu führen!

Der BMS-Bus muss an seinen Enden terminiert sein!



Klemme	Anschlüsse
E, KE	Separater Anschluss von E und KE an PE
L1, L2	Anschluss an das zu überwachende IT-System; Versorgungsspannung (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A
Z, Z/k	Anschluss an Temperaturfühler nach DIN44081 (isoMED427x) Anschluss an einen Temperaturfühler PT100 (isoMED427P-PT)
Z/k, I	Anschluss an Messstromwandler (STW2)
T1, T2	Anschluss für externe Test-Taste
A, B	RS-485-Schnittstelle, Anschluss mit Schalter R (on/off) terminieren, wenn das Gerät am Bus-Ende angeschlossen ist.
11, 12, 14	Alarm-Relais K1

## 4.2 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist eine Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses des ISOMETER®s erforderlich.

**i** Führen Sie eine Funktionsprüfung mittels eines echten Erdschlusses durch, ggf. über einen dafür geeigneten Widerstand.

## 5 Bedienelemente

Gerätefront	Element	Funktion
		Betriebs-LED
		LED Alarm 1 leuchtet: Ansprechwert $R_{an}$ unterschritten
		LED Alarm 2 leuchtet: Ansprechwert % I oder/und °C überschritten
		„T“: Starten eines Selbsttests (2 s) ▲: Menüpunkt aufwärts / Wert plus
		▼: Menüpunkt abwärts / Wert minus
		Start des Menübetriebs (2 s) Enter-Taste: ( < 1,5 s): Menü-, Untermenü-Punkt, Wert bestätigen. ( > 2 s): zurück zur nächst höheren Menü-Ebene

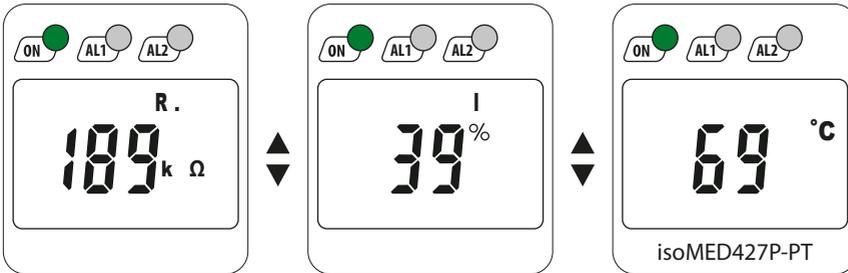
### 5.1 Displayelemente isoMED427x-(PT)

Nach Aktivieren der Testfunktion (T) werden alle möglichen Displayelemente für 2 Sekunden angezeigt.

	< >	Kennung für Ansprechwerte
	7-Segmentanzeige	Anzeige der Werte
	Obere Reihe	R : Isolationswiderstand I : Fehlerstrom .: Messpuls (blinkend) 1 : Relais
	%   °C k   M   Ω A	Messwerteneinheiten (°C nur bei isoMED427P-PT)
	on   off	Zustandswerte
	Adr	Adresse BS-Bus aktiviert
		Arbeitsweise Relais
		Passwortschutz aktiv

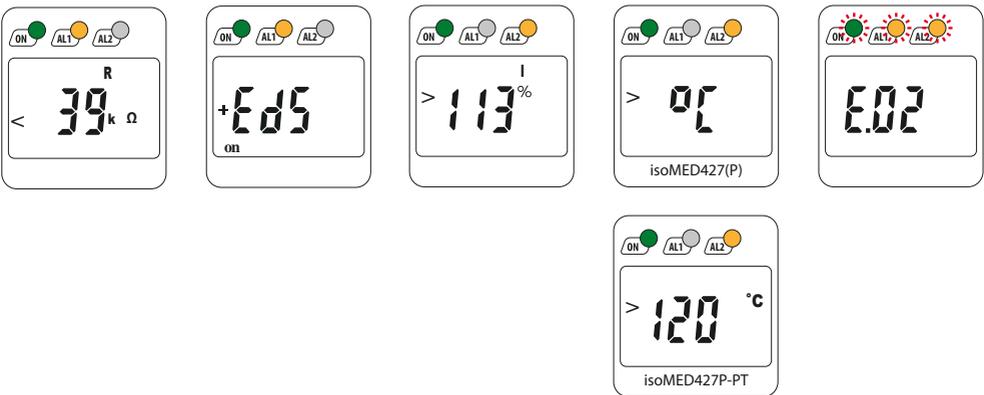
## 5.2 Anzeige im Standard-Betrieb

Ohne anstehende Alarme leuchtet die ON-LED und das Display zeigt die aktuell gemessenen Werte. Mit den Aufwärts-/Abwärtstasten kann zwischen dem Isolationswert, dem prozentualen Laststrom und der Trafotemperatur umgeschaltet werden. Wird nach der Umschaltung Enter betätigt, bleibt die angezeigte Messkategorie erhalten.



## 5.3 Alarm-Signalisierung und EDS-Aktivität

Anzeige-Beispiele:



Treten verschiedene Alarme gleichzeitig auf, wechselt die Anzeige im 3-Sekunden-Takt. Beim Auftreten mehrerer Fehler werden die jeweiligen Fehlercodes im Wechsel angezeigt.

## 6 Einstellung der Parameter

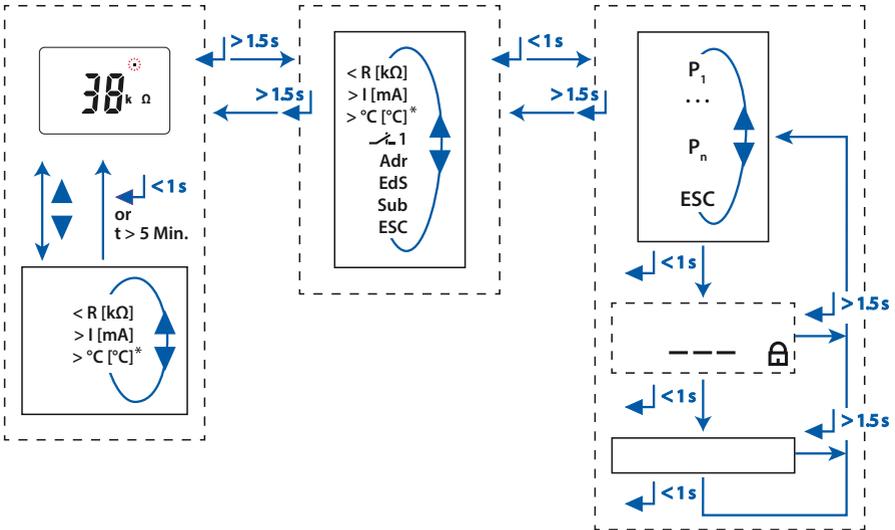
Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts  $R_{an}$  (< R) beschrieben. So gehen Sie vor:

1. Drücken Sie 2 s lang die Taste MENU/Enter. Im Display erscheint das blinkende Kürzel < R.
2. Bestätigen Sie mit Enter. Der aktuelle Ansprechwert in kΩ blinkt.
3. Stellen Sie mit der Aufwärts- oder Abwärts-Taste den gewünschten Wert ein. Bestätigen Sie mit Enter. Das Kürzel < R blinkt.
4. Um das Menü zu verlassen, können Sie wahlweise durch:
  - 2 s langes Drücken der Enter-Taste je eine Ebene höher gelangen
  - oder Anwahl des Menüpunkts ESC und Bestätigung mit Enter je eine Ebene höher gelangen.

**i** *Die jeweils einstellbaren Bereiche des Displays blinken! Dargestellt wird dies in den folgenden Abbildungen durch eine ovale Markierung*

*Der Einstieg in den Menübetrieb erfolgt durch 2 s langes Drücken der Taste „MENU“.*

## 6.1 Menü-Übersicht

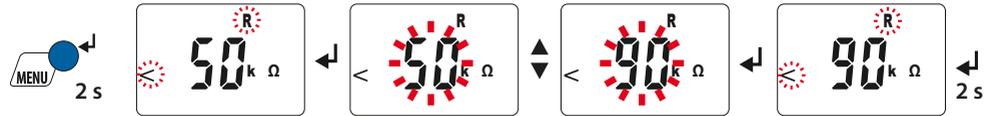


\* Die Anzeige der aktuellen Temperatur erfolgt nur beim Modell isoMED427P-PT.

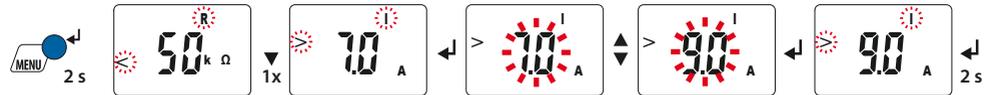
Menü	Einstellbare Parameter
< R	Ansprechwert der Isolations- überwachung abfragen und einstellen
> I	Ansprechwert der Laststrom- überwachung in A abfragen und einstellen
> °C	Ansprechwert für Übertemperatur einstellen (nur isoMED427P-PT)
1	Arbeitsstrom- oder Ruhestrom-Betrieb für K1 auswählen
Adr	BMS-Adresse einstellen
EdS	Automatische Isolationsfehlersuche ein- oder ausschalten
Sub	Einstieg ins Untermenü und Rückkehrpunkt aus dem Untermenü
	Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern
	ct Wandlerüberwachung ein- oder ausschalten
	FAC Werkseinstellungen wiederherstellen
	InF Softwareversion abfragen
	ESC Nächst höhere Menüebene
	SYS Servicemenü SYS gesperrt
ESC	Menü verlassen

## 6.2 Ansprechwert $R_{an}$ (<R) einstellen

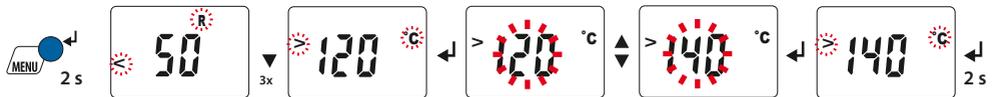
Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ab welcher Isolationswert-Unterschreitung ein Alarm signalisiert wird.



## 6.3 Ansprechwert der Laststromüberwachung einstellen



## 6.4 Ansprechwert Übertemperatur (>°C) einstellen (isoMED427P-PT)



## 6.5 Arbeitsweise des Alarm-Relais einstellen

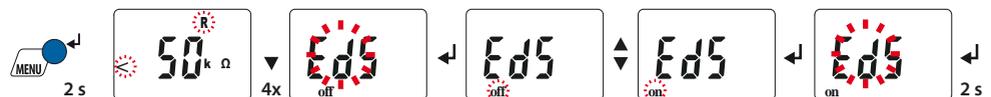
Hiermit können Sie die Arbeitsweise des Alarmrelais K1 (1) auf Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.) oder Ruhestrom-Betrieb (n.c.) umschalten:



## 6.6 BMS-Adresse einstellen



## 6.7 Automatische Isolationsfehlersuche einschalten

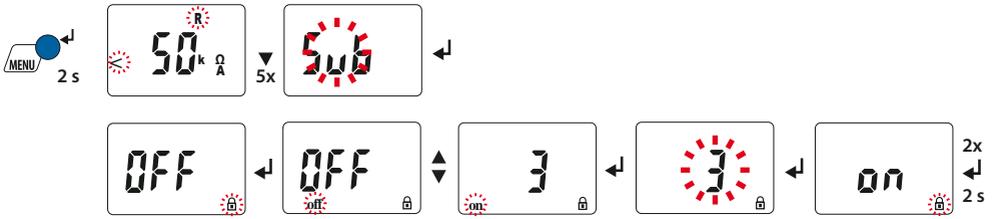


## 6.8 Passwort-Schutz

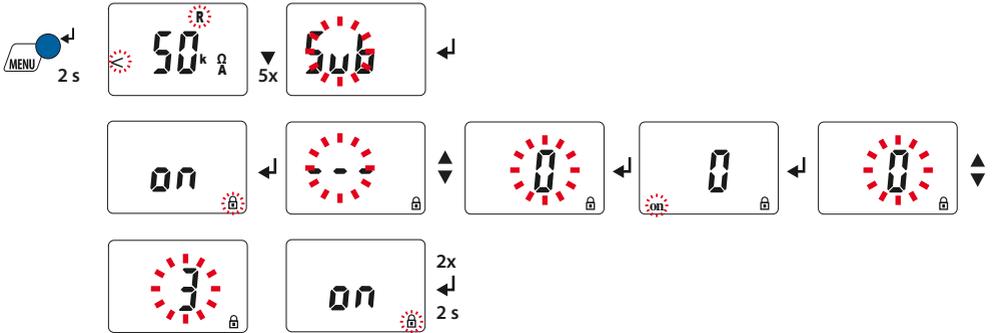
Mit Hilfe dieses Menüs können Sie den Passwort-Schutz einschalten, das Passwort ändern oder den Passwort-Schutz abschalten.

Eine Änderung des Passworts ist nur bei aktiviertem Passwort-Schutz möglich.

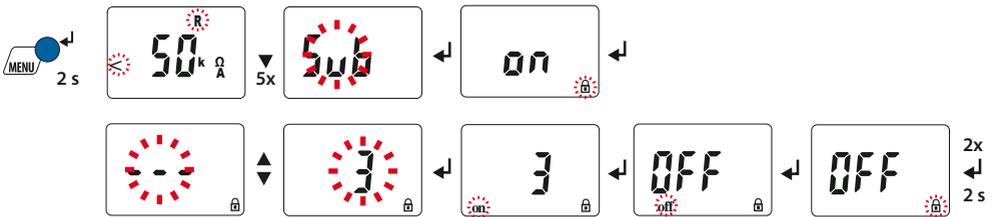
**a) Passwort-Schutz aktivieren**



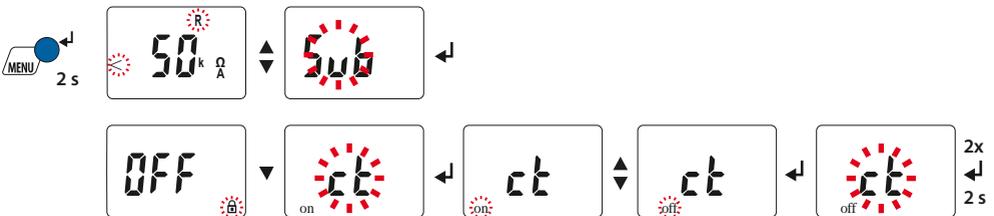
**b) Passwort ändern**



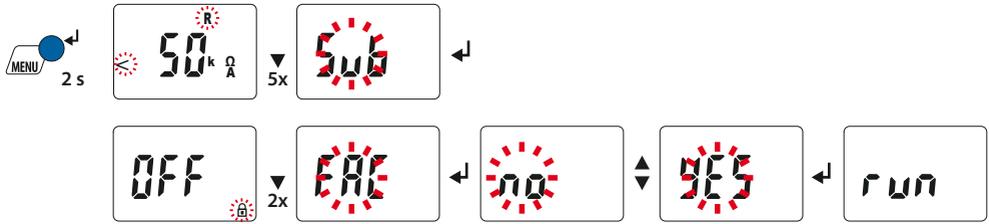
**c) Passwort-Schutz deaktivieren**



**6.9 Deaktivieren der Wandlerüberwachung**

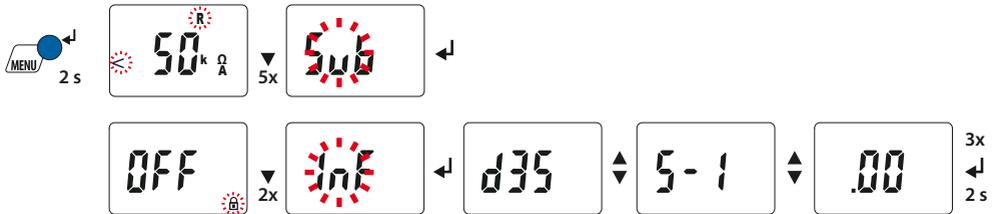


### 6.10 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen



### 6.11 Abfrage von Geräteinformationen

Hiermit fragen Sie die Version der Software (1.xx) ab. Die Daten werden nach Start dieser Funktion als Lauftext eingeblendet. Nach Durchlauf der Routine können Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten einzelne Datenabschnitte auswählen.



## 7 Technische Daten isoMED427(P)-(PT)

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/-3

#### Definitionen

Messkreis (IC1)	L1, L2
Steuerkreis (IC2)	E, KE, Z, Z/k, I, T1, T2, A, B
Ausgangskreis (IC3)	11, 12, 14
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie	III
Einsatzhöhe	< 2000 m ü.NN

#### Bemessungs-Stoßspannung

IC1/(IC2-3)	4 kV
IC2/IC3	4 kV

#### Bemessungs-Isolationsspannung

IC1/(IC2-3)	250 V
IC2/IC3	250 V
Verschmutzungsgrad	3

#### Sichere Trennung zwischen

IC1/(IC2-3)	Überspannungskategorie III, 300V
IC2/IC3	Überspannungskategorie III, 300V

#### Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1

(IC1-2)/IC3	2,2 kV
-------------	--------

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	100...240 V
Toleranz $U_s$	-30...10 %
Eigenverbrauch	6,5 VA

#### Überwachtes IT-System

Netzennspannung $U_n$	70...264 V
Nennfrequenz $f_n$	47...63 Hz

**Isolationsüberwachung nach IEC 61557-8: 2007-01**

Ansprechwert $R_{an}$	50...500 k $\Omega$
Prozentuale Ansprechunsicherheit	$\pm 10\%$
Hysterese	25 %
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 0,5 \mu F$	$\leq 5$ s
Ansprechzeit für Anschlussüberwachung PE	$\leq 1$ h
Zulässige Ableitkapazität $C_e$	max. 5 $\mu F$

**Fehlerstromsuche nach IEC 61557-9**

Prüfsstrom	$\leq 1$ mA
Test Impuls/Pause	2/4 s

**Messkreis**

Messspannung $U_m$	$\pm 12$ V
Messstrom $I_m$ bei $R_f = 0 \Omega$	$\leq 50 \mu A$
Gleichstrominnenwiderstand $R_i$	$\geq 240$ k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 200$ k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	$\leq$ DC 300 V

**Laststromüberwachung**

Ansprechwert einstellbar	5...50 A
Ansprechunsicherheit	$\pm 5\%$
Hysterese	4 %
Nennfrequenz $f_n$	47...63 Hz
Einstellwerte Laststrommessung	
Trafo	3150 VA / 4000 VA / 5000 VA / 6300 VA / 8000 VA / 10.000 VA
$I_{alarm1}$	14 A / 18 A / 22 A / 28 A / 35 A / 45 A
Ansprechzeit Überlast (50 % auf 120 %)	$< 5$ s
Ansprechzeit Wandlerüberwachung	bei Neustart, Test oder alle 1 h

## Temperaturüberwachung

### isoMED427x

Sensor	Kaltleiter nach DIN 44081 (max 6 in Reihe)
Ansprechwert	4 k $\Omega$
Rückfallwert	1,6 k $\Omega$
Ansprechunsicherheit	$\pm 10 \%$
Ansprechzeit Übertemperatur	< 2 s

### isoMED427P-PT

Sensor	PT100 (keine Reihen- bzw. Parallelschaltungen)
Ansprechwert	50...150 °C
Hysterese	10 %
Ansprechunsicherheit	$\pm 5 \%$
Ansprechzeit Übertemperatur	< 5 s

## Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert Isolationswiderstand ( $R_F$ )	10 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 10 \%$ , $\pm 2$ k $\Omega$
Messwert Laststrom (in % vom eingestellten Ansprechwert)	10...199 %
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 5 \%$ , $\pm 0,2$ A
Passwort	off, on [0...999]

## Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	$\leq 1200$ m
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE	empfohlen J-Y(St)Y min. $n \times 2 \times 0,8$
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, schaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	2...90

## Schaltglieder

Anzahl	1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom / Arbeitsstrom
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele

### Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-13 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Minimale Kontaktbelastung	10 mA / 5 V DC

## Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
Arbeitstemperatur	-25 °C...+55 °C

### Klimaklassen nach IEC 60721 (bezogen auf Temperatur und rel. Luftfeuchte)

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22

### Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12

## Anschluss

Anschlussart	Federklemmen
Nennstrom	≤ 10 A
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm
Anschlussvermögen:	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,75...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 19...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)

Anschlussart	Schraubklemmen
Nennstrom	≤ 10 A
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Querschnitt	AWG 24-12
Abisolierlänge	8 mm
	Anschlussvermögen:
starr/flexibel	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter starr/flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse und Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>

## Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4
Software-Versionen	D643 V1.0x (isoMED427-2) D355 V1.0x (isoMED427P-2) D644 V 1.0x (isoMED427P-PT)
Gewicht	≤ 150 g

## 7.1 Werkseinstellung isoMED427x-(PT)

Ansprechwert $R_{an}$ :	50 kΩ (< R)
Ansprechwert $I_{alarm}$ :	7 A (> I)
Ansprechwert °C:	4 kΩ (Festwert bei isoMED427x) 120 °C (einstellbar bei isoMED427P-PT)
Arbeitsweise K1:	Ruhestrom-Betrieb N/C (n.c.)
BMS-Adresse:	3

Automatische Isolationsfehlersuche:	off, deaktiviert
Passwort:	0, deaktiviert
Wandlerüberwachung ct:	on, aktiviert
Terminierung:	off, deaktiviert (120 Ω)

## 7.2 Bestelldaten

### ISOMETER®

Typ	Versorgungsspannung $U_s$	Artikelnummer	
		Federklemme	Schraubklemme
isoMED427-2	AC 70...264 V; 47...63 Hz	B72075306	B92075306
isoMED427P-2 *)		B72075301	B92075301
isoMED427P-PT		B72075307	B92075307

\*) nur dieses Gerät hat eine Zulassung Lloyds Register

### Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Montageclip für Schraubmontage	B98060008
XM420 Einbaurahmen	B990994
STW2 Messstromwandler für ISOMETER® isoMED427P	B942709
Temperaturfühler E0107 für ISOMETER® isoMED427P	B924186

## 7.3 Empfohlene Gerätekombinationen

Gerätekombination	Isolations- überwachungsgerät	Isolations- fehlersuchgerät	Melde- und Prüfkombination
1	isoMED427P-(PT) = S	EDS461-L = S EDS461-D = S	MK2430, CP9xx, CP305 = M MK2007 = S
2	isoMED427P-(PT) = S	EDS151 = S	MK2430, CP9xx, CP305 = M MK2007 = S
S = Slave, M = Master			

## 7.4 Normen und Zulassungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- IEC 61557-8: 2014/COR1: 2016
- EN 61373 cat I class B



**i** Die Zertifizierung für Lloyds Register gilt nur für das Gerät isoMED427P-2 in der Ausführung mit Federklemmen (B72075301).

## EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO\\_isoMED427P-2.pdf](https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_isoMED427P-2.pdf)

## 7.5 Änderungshistorie

Datum	Dokumenten- version	Gültig ab Software	Zustand/Änderungen
05.2022	00	-	Erste Ausgabe
02.2024	01	-	Grafik korrigiert: „Deaktivieren der Wandlerüberwachung“, Seite 18 Link zu CE-Konformitätserklärung ergänzt: „Normen und Zulassungen“, Seite 25 Änderungshistorie ergänzt. Neues Design eingepflegt.
04.2024	02	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normen entfernt: DIN EN 50155; EN 45545-2</li> <li>• EAC-Logo entfernt</li> <li>• Technische Daten: Fehlerstromsuche ergänzt</li> </ul>
07.2024	03	-	Technische Daten: Eigenverbrauch angepasst auf 6,5 VA



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65  
35305 Grünberg  
Germany

Tel.: +49 6401 807-0  
info@bender.de  
www.bender.de

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

All rights reserved.  
Reprinting and duplicating only with  
permission of the publisher.

© Bender GmbH & Co. KG, Germany  
Subject to change! The specified  
standards take into account the edition  
valid until 07.2024 unless otherwise  
indicated.

