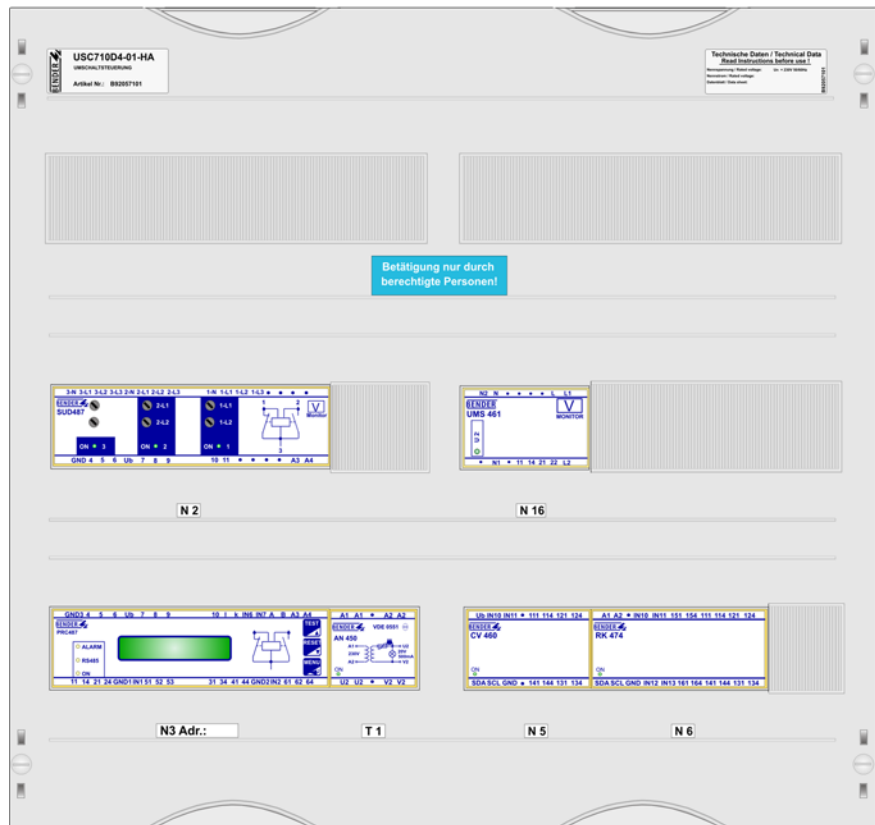
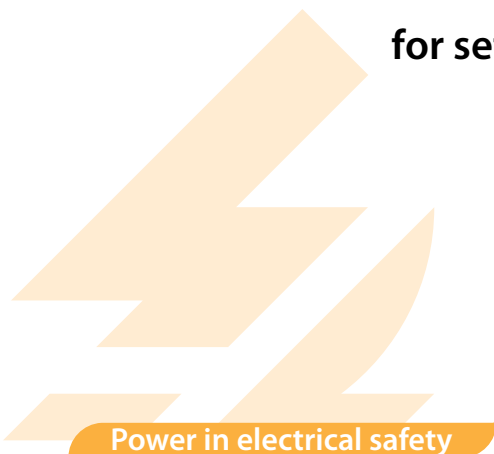


# Operating Manual



## MEDICS® USC710D4-.-HA

Control module for circuit breakers  
for setting up changeover and monitoring modules  
with and without manual/automatic control





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

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

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

**BENDER** Group

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

All rights reserved.  
Reprinting only with permission  
of the publisher.  
Subject to change!

# Table of Contents

<b>1. How to use this operating manual effectively .....</b>	<b>5</b>
1.1 How to use this manual .....	5
1.2 Explanations of symbols and notes .....	5
<b>2. Safety instructions .....</b>	<b>7</b>
2.1 Intended use .....	7
2.2 Skilled persons .....	7
2.3 Device-specific safety information .....	7
2.4 General safety instructions .....	8
2.5 Delivery conditions, guarantee, warranty and liability .....	8
<b>3. System description .....</b>	<b>9</b>
3.1 MEDICS® .....	9
3.2 Features USC710D4-.. .....	10
3.3 Function USC710D4-.. .....	11
3.3.1 The changeover and monitoring module .....	11
3.3.2 Version for generator operation .....	12
3.3.3 Monitoring the device functions .....	13
3.3.4 Monitoring of the neutral conductor .....	13
3.3.5 Power supply .....	13
3.3.6 Behaviour in the event of a fault .....	13
3.4 System components .....	16
3.5 Schematic diagrams .....	16
3.6 Schematic Diagram USC710D4-01-HA .....	17
3.7 Schematic Diagram USC710D4-02-HA .....	18
3.8 Schematic diagram USC710D4-03-HA .....	19
3.9 Schematic diagram USC710D4-04-HA .....	20
3.10 Schematic diagram USC710D4-05-HA .....	21
3.11 Schematic diagram USC710D4-06-HA .....	22
3.12 Schematic diagram USC710D4-07-HA .....	23
3.13 Schematic diagram USC710D4-08-HA .....	24
<b>4. Installation and connection .....</b>	<b>25</b>
4.1 Fuses .....	25

---

4.1.1	Selecting a fuse with only one load per line conductor .....	25
4.1.2	Selecting a fuse with several loads at one line conductor .....	26
4.2	Connection .....	27
4.2.1	Typical connection .....	27
4.2.2	Wiring diagrams and circuit diagrams .....	27
4.2.3	Alarm indicator and test combination .....	27
4.2.4	TMX-HA .....	28
4.2.5	SCADA system (Supervisory Control And Data Acquisition) .....	28
<b>5.</b>	<b>Commissioning, settings and testing .....</b>	<b>29</b>
5.1	Setting and testing according to the checklist .....	29
5.1.1	Avoiding errors .....	29
5.2	Assigning addresses-examples .....	30
5.2.1	A control module with two alarm indicator and test combinations .....	30
5.2.2	Two control modules with two alarm indicator and test combinations each .....	30
<b>6.</b>	<b>Trouble shooting .....</b>	<b>31</b>
6.1	PRC487 error messages .....	31
6.2	Complete failure of the control module .....	32
<b>7.</b>	<b>Periodic verification and service .....</b>	<b>33</b>
7.1	Periodic verification .....	33
7.1.1	Testing the changeover module .....	34
7.2	Service .....	34
7.3	Maintenance .....	34
<b>8.</b>	<b>Data .....</b>	<b>35</b>
8.1	TÜV test report .....	35
8.2	Standards .....	36
8.3	Manufacturer's certificate .....	36
8.4	Technical data .....	36
8.5	Ordering information .....	38
<b>9.</b>	<b>Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation .....</b>	<b>41</b>

# 1. How to use this operating manual effectively

## 1.1 How to use this manual

This operating manual describes how to operate the USC710D4-.. control module. It is designed for electrically skilled persons working in electrical engineering and electronics; and in particular for those designing, installing and operating electrical equipment in the medical sector.

Before using the equipment, please read this operating manual, the supplement entitled "Important safety instructions for Bender Products" and the instruction leaflets supplied with the individual system components. This document must be kept in an easily accessible location near to the equipment.

Should you have any further questions, please contact our Technical Sales Department. We are also happy to provide on-site service. Please contact our Service Department for more information.

In this manual, the two redundant supplies for the power supply will be designated "preferred supply" or "line 1" and "second supply" or "line 2". Devices with displays use the terms "line 1" and "line 2" in the text they indicate. The term "line 3" is used for the output of the changeover module.

This manual has been compiled with great care. Nevertheless, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Bender Group cannot accept any liability for injury to persons or damage to property resulting from errors or mistakes in this operating manual.

## 1.2 Explanations of symbols and notes

The following terms and symbols are used to denote hazards and instructions in Bender documentation:



Danger!

---

*This symbol indicates an immediate risk to life and limb.  
Failure to observe the associated instructions and take appropriate precautions  
will result in death, severe bodily injury or substantial damage to property.*

---



Warning

---

*This symbol indicates a potential risk to life and limb.  
Failure to observe the associated instructions and take appropriate precautions  
may result in death, severe bodily injury or substantial damage to property.*

---



Caution

---

*This symbol indicates a potentially dangerous situation.  
Failure to observe the associated instructions and take appropriate precautions  
may result in minor bodily injury or damage to property.*

---



---

*This symbol indicates important information about the correct use of the equipment purchased.*

*Failure to observe the associated instructions can result in equipment malfunctioning or cause problems in the environment in which it is being used.*

---



---

*This symbol indicates tips for using the equipment and particularly useful information. This type of information will help you to optimise your use of the equipment.*

---

## 2. Safety instructions

### 2.1 Intended use

The USC710D4-.. control module is applied for circuit breakers for setting up changeover and monitoring modules with or without manual/automatic control. It is designed to be used in medical locations, group 1 and 2 in accordance with DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710), section 710.537.6.

It is used in medical locations and monitors the power supply using two independent three-phase supply sources with neutral conductor. The USC710D4-.. control module detects whether the preferred supply has failed and automatically performs a four-pole changeover to the second supply. The loads have to be connected between the line conductor and the neutral conductor. It is not permitted to connect loads between the line conductors.

Customised parameter settings must be made on the equipment for the purpose of adapting it to local equipment and operating conditions, in order to meet the requirements of applicable standards.

The equipment can also be used in non-medical areas provided that the intended application has been cleared with Bender in advance. Please note the limits of the area of application indicated in the technical data. Use deviating from or beyond the scope of this is considered non-compliant.

#### Intended use also implies:

- Device-specific settings in accordance with DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) section 710.537.6 changeover periods).
- The observation of all information in the operating manual.
- Compliance with test intervals.

### 2.2 Skilled persons

Only electrically skilled persons may work on Bender products. Skilled means, persons who are familiar with the assembly, commissioning and operation of the equipment and have undergone appropriate training. Such persons must have read this manual and understood all instructions relating to safety.

### 2.3 Device-specific safety information



Warning

---

*Device-specific settings are required in order to adapt the MEDICS® module to the existing equipment. To this end, refer to the instructions in chapter "5. Commissioning, settings and testing", page 29ff.*

---

## 2.4 General safety instructions

Bender equipment is designed and built in accordance with the state of the art and accepted rules in respect of technical safety. However, the use of such devices may introduce risks to the life and limb of the user or third parties and/or result in damage to Bender equipment or other property.

- Only use Bender equipment:
  - as intended
  - in perfect working order
  - in compliance with the accident prevention regulations and guidelines applicable in the location of use
- Rectify any faults that may impair safety immediately.
- Do not make any unauthorised changes and only use replacement parts and optional accessories purchased from or recommended by the manufacturer of the equipment. Failure to observe this requirement can result in fire, electric shock and injury.
- Reference plates must always be clearly legible. Replace damaged or illegible plates immediately.
- Make sure that the dimensioning of the UPS (special safety power supply source), the generator system and the whole wiring is adequate. Observe the applicable national and international standards within this context. Only in this way selective operation of safety devices can be achieved and a high degree of safety in case of overload and short circuit can be ensured.

## 2.5 Delivery conditions, guarantee, warranty and liability

The conditions of sale and delivery set out by Bender shall apply.

Conditions of sale and delivery can be obtained from Bender in printed or electronic format.

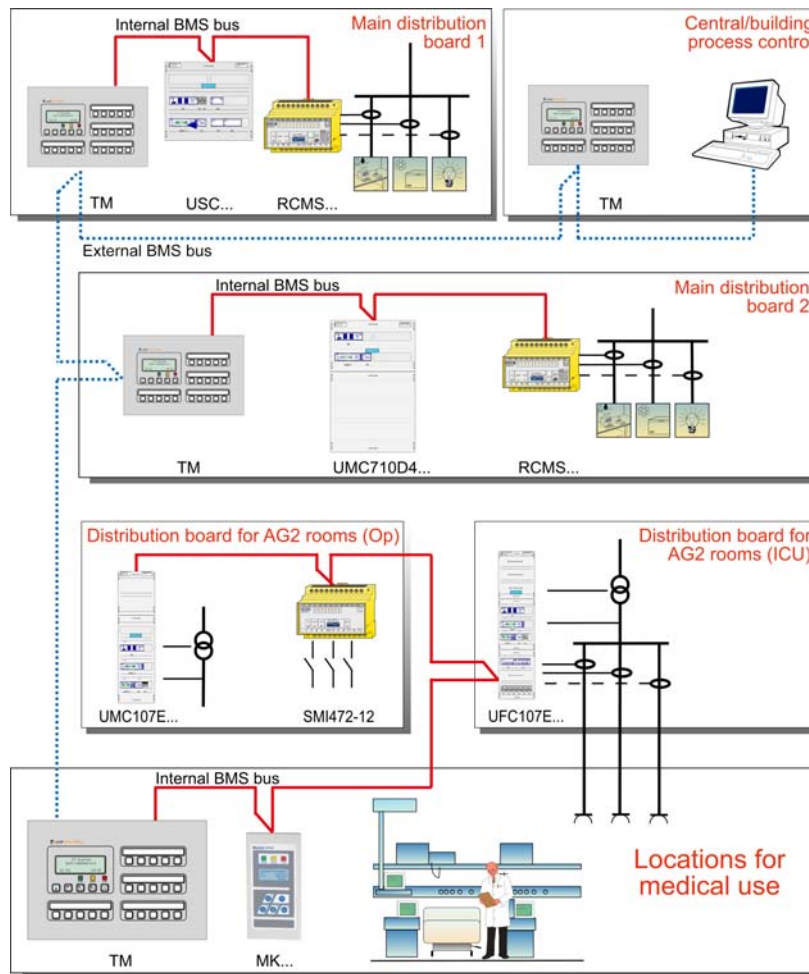


## 3. System description

### 3.1 MEDICS®

The USC710D4-.. control module is a part of the MEDICS® system.

Example of a section of a hospital with MEDICS® system



#### Key for example

- MK... Alarm indicator and test combination
- RCMS... Residual current monitoring system for TN-S systems
- SMI472 Signal converter for third-party systems (e. g. med. gases, UPS)
- TM Alarm indicator and operator panel
- UFC107E... Changeover and monitoring module for IT systems with EDS... insulation fault location system
- UMC107E... Changeover and monitoring module for IT systems
- UMC710D... Changeover module for main distribution boards
- USC710D... Control module for changeover modules (preferably in main distribution boards)

**MEDICS® includes:**

- AC and 3(N)AC changeover and monitoring modules. Examples of modules in the MEDICS® system include UMC..., USC..., UFC... and EDS... insulation fault location systems.
- Display and operating units such as alarm indicator and operator panels or alarm indicator and test combinations.
- Communication between these components takes place via the BMS bus (two-wire connection).
- The connection of third-party systems by means of protocol converters (gateways), via digital inputs and relay outputs.

The real strength of MEDICS® is to be found in communication between all involved components and the resulting information provided to the user. Readiness for operation is monitored continuously. Operating states, irregularities, faults and equipment failures are displayed. From the user's point of view, this means high operational reliability.

### 3.2 Features USC710D4-..

The USC710D4-.. control module has the following features:

- Circuit-breakers and switch disconnectors of different manufacturers can be connected.
- Suitable for setting up three or four pole changeover modules including switch disconnectors or circuit-breakers
- Voltage monitoring on the preferred supply (line 1)
- Voltage monitoring on the second supply (line 2)
- Voltage monitoring at the output of the changeover module (line 3 )
- Monitoring of the switching elements to ensure that they are in the correct switching state and for open-circuits (connecting wires, the circuits of the drive motors of the switch disconnectors)
- Possibility to evaluate the message "Tripped" initiated by circuit breakers.
- Internal functional testing including checking of the changeover times
- Communication with remote alarm indicator and test combinations and TM... alarm indicator and operator panels as well as with other components of the SCADA system via BMS bus
- Possibility to set the time delay for the changeover in 50 ms increments for adaptation to the total off-time according to DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) section 710.537.6.2.k) resp. to the return transfer time according to DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) section 710.537.6.1.f)
- Can be used in systems in accordance with DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) section 710.564.6 with a changeover period of  $\leq 15$  s or  $\leq 0.5$  s, depending on the circuit-breaker or switch disconnector.
- Possibility to monitor the N conductor (optional)
- Generator operation with a generator test input and a generator start-up output (option, see chapter "8.5 Ordering information")
  - In normal operation, the message "Failure line 2" is suppressed.
  - Start-up command for the generator in case of failure of line 1.
  - Input for generator test. The generator starts up after closing the switch. Changeover to line 2 takes place as soon as the voltage is stabilised.



*The MEDICS® module is a configured unit and is only certified and tested in this assembly. Do not make any changes to the components, their password-protected settings or the wiring without consulting Bender first. In each case you should make the settings that are required for adaptation to the application case in question and local conditions.*

### 3.3 Function USC710D4-..

#### 3.3.1 The changeover and monitoring module

If the preferred supply should fail, the USC710D4-.. ensures safe changeover of the power supply:

1. In normal condition (fault-free condition), the preferred supply (line 1) is connected via the switch disconnecter Q1. This makes it impossible for the system connected downstream to fail on account of torn lines or a failure of the control voltage.
2. If the voltage at the end of the preferred supply falls below the set value or exceeds a value of  $115\% \times U_n$ , the module automatically changes over to the second supply (line 2): Once the set response time  $t(\text{off})$  has elapsed, Q1 is disconnected and, following the set idle time  $t(K1-2)$ , Q2 is connected.
3. On voltage recovery, switching back to the preferred supply occurs automatically after the set return transfer time  $t(\text{on})$  has elapsed: Q2 is disconnected and, following the set idle time  $t(K1-2)$ , Q1 is connected.



*The response time  $t(\text{off})$ , the idle time  $t(K1-2)$  and the return transfer time  $t(\text{on})$  of the MEDICS® module can be set and must be adjusted according to the requirements of the specific application case, the short-circuit calculation and the requirements of IEC 60364-7-710, sections 556.5.2.2, 556.7 and 556.8 and DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710), section 710.537.6 (automatic changeover modules) (see chapter 5. "Commissioning, settings and testing").*

For changeover and monitoring modules with  $I_e$  of up to 250 A, the idle time is to be set to  $\geq 300$  ms (for modules  $> 250$  A to  $\geq 400$  ms). Therefore, the factory-set total changeover time for modules 200 A is  $> 0.5$  resp.  $> 1$  s resp. and meets the requirements for a changeover period of  $< 15$  s. In this way, overvoltages due to fast switching operations can be avoided. The response time  $t(\text{off})$  and idle time  $t(K1-2)$  must be adjusted according to the requirements of the specific application case.

If the control device detects a supply line failure or a fault, a message appears in the LC display, the "ALARM" LED lights up, the alarm relay switches, and this alarm is transmitted to other Bender devices (such as alarm indicator and test combinations) via the BMS bus.

**The USC710D4...-HA control module provides the following possibilities:**

1. It is designed to be operated with the TMX-HA alarm indicator and operator panel. That additionally allows manual operation of the changeover and monitoring module which is required, for example, for revision procedures. When operated in manual mode, an alarm message occurs on the control module or via BMS bus on associated remote alarm indicators and test combinations MK... or TM... operator panels. Note: The alarm indicator and operator panel TMX-HA is not included in the scope of delivery.
2. Alternatively, messages about internal operating statuses can be assigned to specific relays. That requires the setting of specific parameters on the PRC487. When a TMX-HA alarm indicator and operator panel is used and additional alarm contacts are required, a URC-11 resp. URC-14 relay module is to be used for the purpose of contact expansion.
3. Optional switching back interlocking function (see chapter "4.2.1 Typical connection").

### 3.3.2 Version for generator operation

The USC710D4-03 and USC710D4-04 control modules are designed for generator operation, i.e. line 2 is to be supplied by a generator. In normal condition, line 2 is deenergised. Therefore, the message "Failure line 2" remains deactivated as long as the generator is switched off.

#### Behaviour in the event of failure of line 1

If line 1 fails, the USC710D4-03-HA and USC710D4-04-HA control modules initiate a start-up signal for the generator. For this purpose, an output in N/C operation is available at the terminals X4:3, X4:4 and X4:5. In normal condition, the contacts X4:3 X4:4 are open, if line 1 fails, the contacts will close.

#### Generator test

For running a generator test under load, the USC710D4-03-HA and USC710D4-04-HA control modules provide a control input for initiating a generator start-up and a changeover process whilst the generator is supplying line 2.

By applying a control voltage of AC/DC 12...240 V to the terminals X4:1 (+) and X4:2 (-), a failure of a line conductor of line 1 is simulated and the alarm message "Failure line 1" is generated. The start-up of the generator is initiated.

Change-over to line 2 will take place as soon as line 2 is energised. This will only be the case if the generator has booted up correctly and line 2 is being supplied.



*Precondition for reliable function in the event of generator operation:*

$$t_{NG} > t(off)_{N19} > t(on)_{N3}$$

*-The disconnecting delay time the generator  $t_{NG}$  needs (from voltage recovery on line 1 until the generator is shuts off) must be greater than the response time  $t(off)$  set at the voltage relay N19 (factory setting 20 s).*

*-The response time  $t(off)$  at the voltage relay N19 must be greater than the return transfer time  $t(on)$  of the changeover module (PRC487 – N3 factory setting 15 s).*

### 3.3.3 Monitoring the device functions

The control circuits are constructed in such a way that even if a particular fault will almost certainly occur, it cannot cause the power supply at the output of the automatic changeover and monitoring module to fail. Examples: Failure of the control voltage, operation of a protective device, a short-circuit to exposed-conductive part or an earth fault, and an open-circuits.

In addition to this, the control module continuously monitors:

- The control circuit required for the next changeover process (coil, control contacts, connections).
- For alarm indicator and test combinations, and alarm indicator and operator panels, device failure monitoring can also be programmed via the BMS bus.

Thanks to the redundant hardware design of the control module, it is guaranteed to function safely even if the microcontroller should fail.

### 3.3.4 Monitoring of the neutral conductor

The neutral conductor is also monitored. In normal operation, generally small currents (at least 10 mA) are assumed to flow continuously through the neutral conductor. The connection of an additional load avoids the likelihood of completely symmetrical load currents. If the current falls below 10 mA in the neutral conductor, an interruption is to be expected. In this case, changeover takes place and the corresponding messages are triggered.

The neutral conductor monitoring can be deactivated (see instruction leaflet PRC487).

Versions designed for generator operation do not provide neutral conductor monitoring.

### 3.3.5 Power supply

SUD487 provides the power supply for the PRC487 control device and the control voltage for the contactors resp. switch disconnectors from line 2, (or from line 1 if line 2 fails). It also provides the power supply for the AN450 power supply unit.

The AN450 power supply unit supplies power to a maximum of 3 MK2418 or 2 MK2430 alarm indicator and test combinations. It also provides the power supply for the optional alarm indicator and operator panel manual/automatic TMX-HA.

### 3.3.6 Behaviour in the event of a fault

#### A) In the event of a short-circuit upstream or downstream of the changeover module:

1. Short-circuit on the preferred supply, upstream of the switching device of the changeover module:  
Voltage failure on line 1 is being recognised;  
Changeover to line 2;  
Switching back is only possible after voltage recovery + return transfer time.
2. Short-circuit on the preferred supply, upstream of the switching device of the changeover module:  
Voltage failure on line 2 is being recognised;  
changeover to line 2 does not take place, even when line 1 fails.

3. Short-circuit downstream of the switching devices of the changeover module, upstream the next fuse:  
Voltage failure on line 1 is being recognised;
- **Best case:**  
Fuse in line 1 trips within the delay period of the changeover module; changeover to line 2 fuse in line 2 trips.  
Result: unambiguous condition.
  - **Worst case** (delay time not set in accordance with DIN VDE 0100-710):  
Fuse in line 1 does not trip within the delay period of the changeover module;  
Changeover to line 2.  
Voltage recovery on line 1 is being recognised when switching off,  
i.e. a short-circuit exists.  
Line 2 remains switched on for at least 5 s.  
Fuse in line 2 trips during this time.  
After this, changeover to line 1 takes place.  
Fuse in line 1 reacts.  
Result: unambiguous condition.  
The delay avoids toggling and ensures reliable tripping of fuses.
4. Short-circuit downstream of the switching devices of the changeover module, downstream of the next fuse:
- **Best case** (selectivity criteria considered, delay time of the changeover module set correctly):  
Fuse located in the distribution board downstream of the changeover module trips within the delay time set for the changeover module;  
changeover module does not react.  
Result: unambiguous condition.
  - **Worst case** (delay time not set in accordance with DIN VDE 0100-710):  
Fuse in the distribution board downstream of the changeover module does not trip within the delay time set for the changeover module;  
Changeover to line 2.  
Voltage recovery on line 1 is being recognised when switching off,  
i.e. a short-circuit exists.  
Line 2 remains switched on for at least 5 s.  
Fuse in the distribution board downstream of the changeover module reacts during this time.  
After this, voltage is available again on line 2.  
The changeover module changes over to line 1 once the set return transfer time has elapsed.  
Result: unambiguous condition.  
The delay avoids toggling and ensures reliable tripping of fuses.

**B) In the event of voltage failure downstream of the changeover module:**

Possible cause:

- A defective switching device
- Open-circuit in line 3 (outgoing circuit of the changeover module)
- Open-circuit in the signal wiring to SUD487
- A defect in the evaluation circuit
- A defective fuse in the signal wiring to SUD487 (if any)

1. Normal condition: Line 1 is connected; Voltage on line 1 and line 2 available.  
Voltage failure on line 3 is being recognised; Changeover to line 2;
  - Voltage on line 3 available:  
Result: unambiguous condition.  
Message "Failure Q1(K1)"  
Line 2 remains connected until the fault is cleared and a reset is carried out at the PRC487.
  - Voltage failure on line 3 continues to exist:  
Changeover to line 1;  
then two attempts are made to connect Q 1 resp. Q 2.  
No-voltage condition on line 3 continues to exist, the changeover module remains on line 2;  
Result: unambiguous condition.  
Message: "Failure Q1", "Failure Q2", "Failure line 3".
  
2. Malfunction 1: Line 1 is connected; no voltage on line 2; message "Failure line 2"
  - Voltage failure on line 3 is being recognised:  
permanent attempts to connect Q1 (if Q2 has been switched off manually – line 1 is the preferred supply, make sure that this line is connected).  
Result: unambiguous condition.  
Message: "Failure Q1(K1)", "Failure line 1", "Failure line 3".  
Line 1 remains connected until the fault is cleared and a reset is carried out at the PRC487.
  - On voltage recovery on line 2, the changeover module changes over to line 2 once the return transfer has elapsed and remains connected.  
Result: unambiguous condition.  
Message: "Failure Q1", "Failure line 3", until the fault is cleared and a reset is carried out at the PRC487.
  
3. Malfunction 2: Line 2 is connected; no voltage on line 1; voltage available on line 2
  - Voltage failure on line 3 is being recognised;  
3 attempts to connect Q2 (if Q2 was switched off manually).  
Result: unambiguous condition.  
Message: "Failure Q1(K1)", "Failure line 1", "Failure line 3".  
Line 2 remains connected until the fault is cleared and a reset is carried out at the PRC487.
  - On voltage recovery on line 1, the changeover module changes over to line 1 once the return transfer has elapsed and remains connected.  
Result: unambiguous condition.  
Message: "Failure Q2", "Failure line 3", until the fault is cleared and a reset is carried out at the PRC487.

### 3.4 System components

In chapter "9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation" of this operating manual you will find instruction leaflets containing detailed information about the following system components:

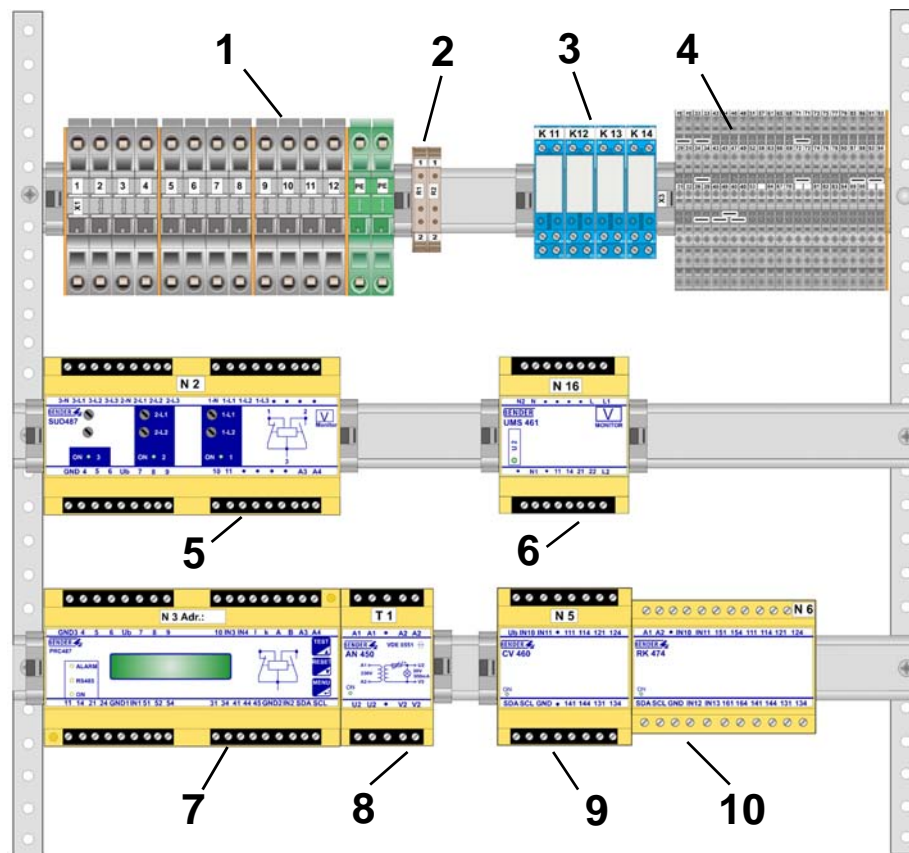
PRC487	Control device for changeover modules
SUE487, SUD487	Voltage relay
BMS bus	Bender Measuring Device Interface
AN450	Power supply unit
RK464, RK474	Relay module
CV460	Open-circuit monitoring
TMX-HA	Alarm indicator and operator panel manual/ automatic
W1-S35, W2-S70	Measuring current transformers W0-S20...W5-S210
UMS461	Voltage relay
SP480	Energy backup DC 12 V
W35, W60	Measuring current transformers W...

### 3.5 Schematic diagrams

The following pages show the schematic diagrams for typical USC710D4-.. control modules. Other versions may deviate from these in terms of their mechanical design.



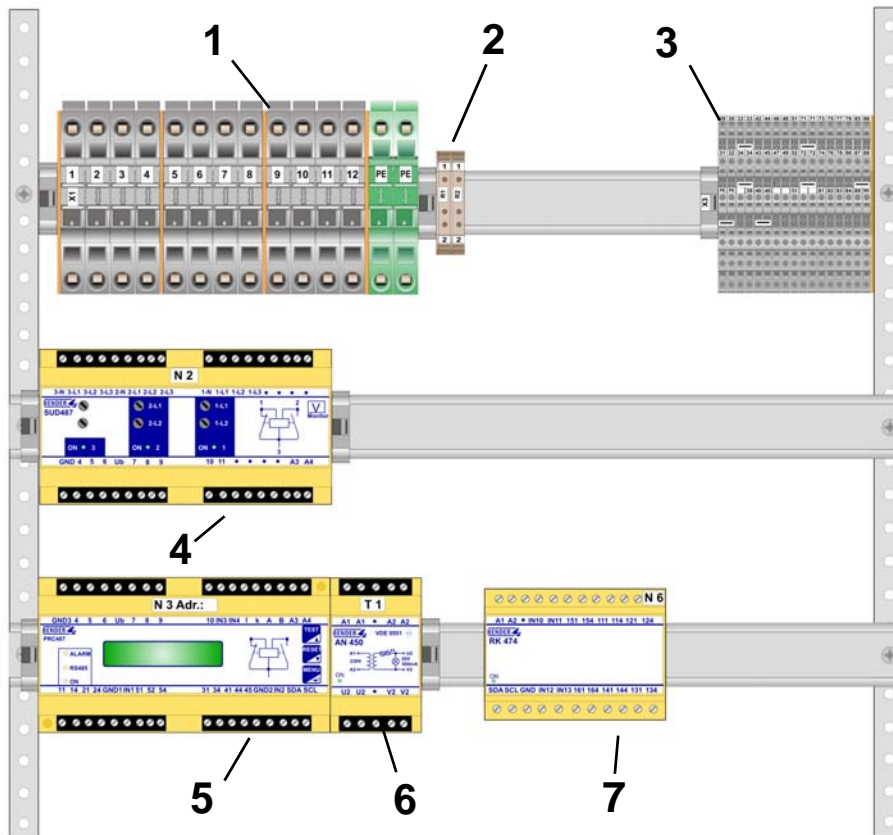
### 3.6 Schematic Diagram USC710D4-01-HA



Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	K11, K12, K13, K14	Auxiliary relay
4	X3	Terminal strip X3
5	N2	Voltage monitoring device SUD487
6	N16	Voltage monitor UMS461
7	N3	Control device PRC487
8	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
9	N5	Open-circuit monitoring CV460
10	N6	Relay module RK474

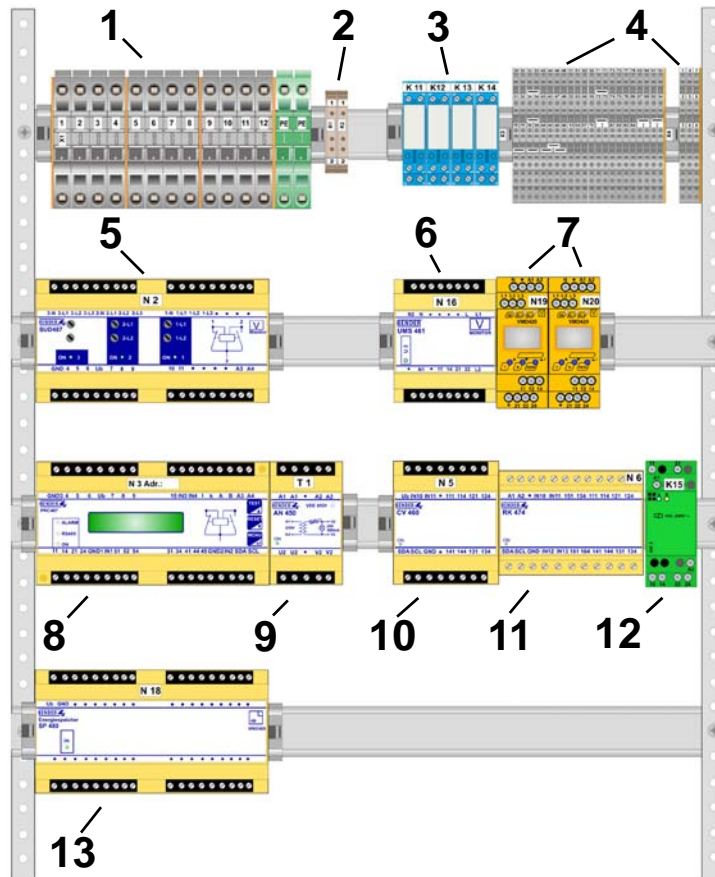
### 3.7 Schematic Diagram USC710D4-02-HA



Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	X3	Terminal strip X3
4	N2	Voltage monitoring device SUD487
5	N3	Control device PRC487
6	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
7	N6	Relay module RK474

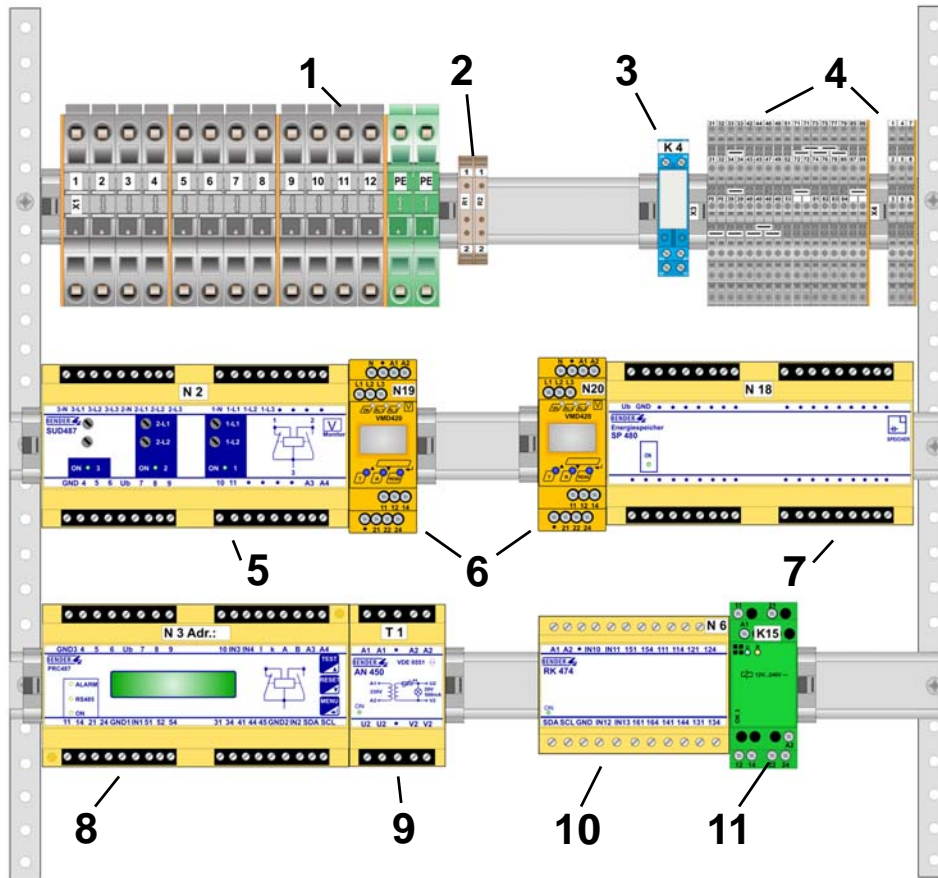
### 3.8 Schematic diagram USC710D4-03-HA



#### Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	K11, K12, K13, K14	Auxiliary relay
4	X3, X4	Terminal board X3 and X4
5	N2	Voltage monitoring device SUD487
6	N16	Voltage monitor UMS461
7	N19, N20	Voltage monitor VMD420 for generator operation
8	N3	Control device PRC487
9	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
10	N5	Open-circuit monitoring CV460
11	N5	Relay module RK474
12	K15	Relay for generator test
13	N18	Energy backup SP480 for PRC487

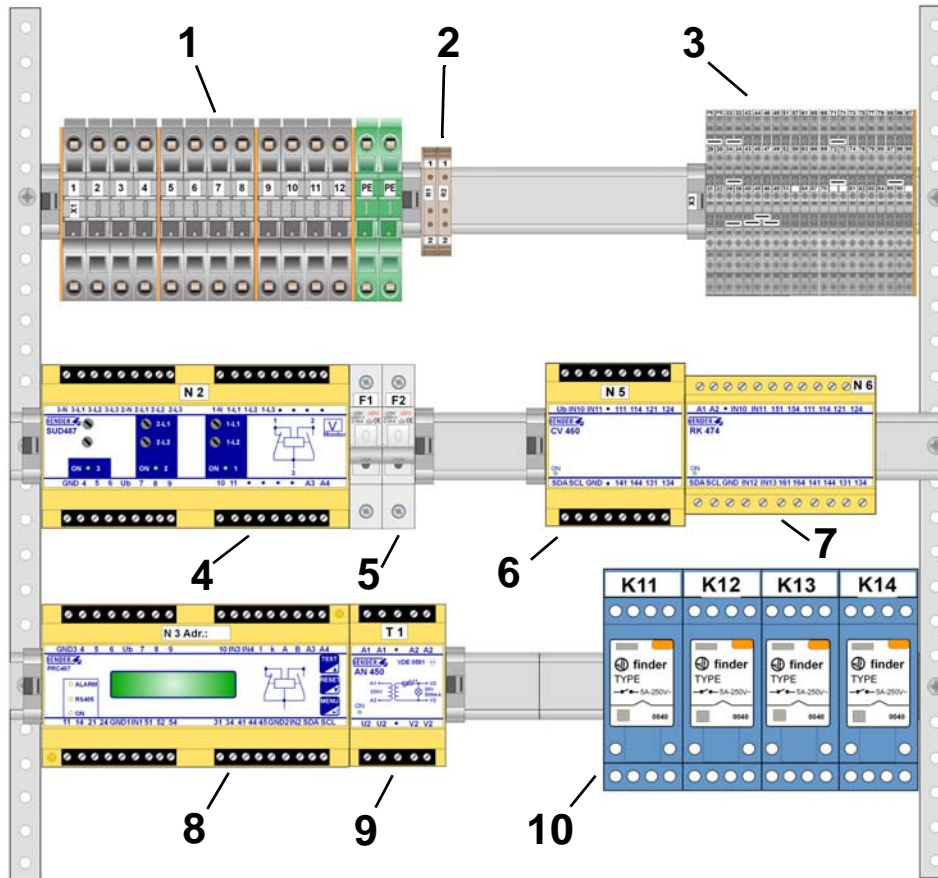
### 3.9 Schematic diagram USC710D4-04-HA



#### Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	K4	Auxiliary relay
4	X3, X4	Terminal board X3 and X4
5	N2	Voltage monitoring device SUD487
6	N19	Voltage monitor VMD420 for generator operation
7	N18	Energy backup SP480 for PRC487
8	N3	Control device PRC487
9	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
10	N5	Relay module RK474
11	K15	Relay for generator test

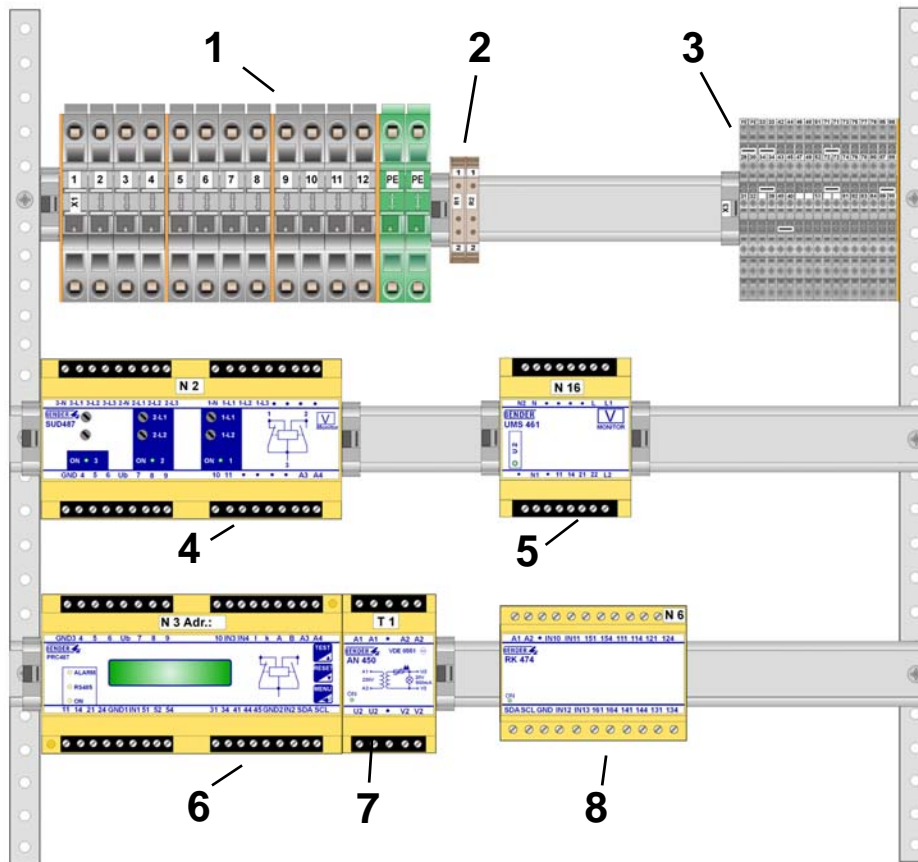
### 3.10 Schematic diagram USC710D4-05-HA



Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	X3	Terminal strip X3
4	N2	Voltage monitoring device SUD487
5	F1, F2	Fuses
6	N5	Open-circuit monitoring CV460
7	N6	Relay module RK474
8	N3	Control device PRC487
9	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
10	K11, K12, K13, K14	Auxiliary relay

### 3.11 Schematic diagram USC710D4-06-HA

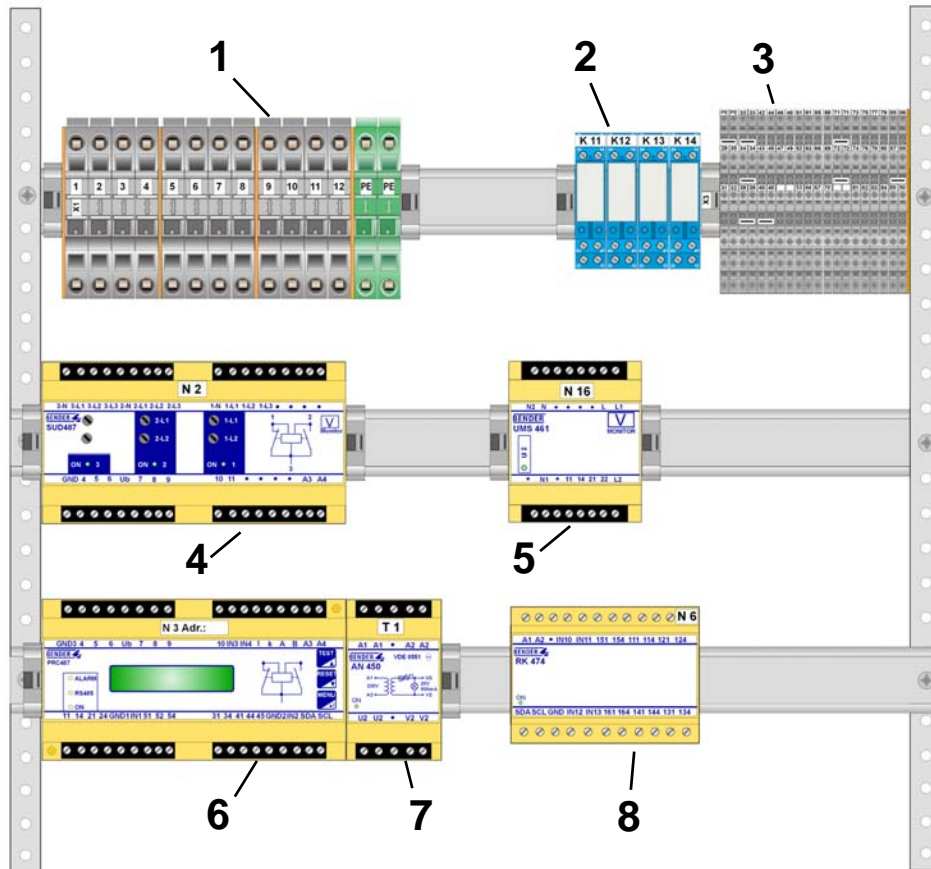


#### Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	X3	Terminal strip X3
4	N2	Voltage monitoring device SUD487
5	N16	Voltage monitor UMS461
6	N3	Control device PRC487
7	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
8	N6	Relay module RK474



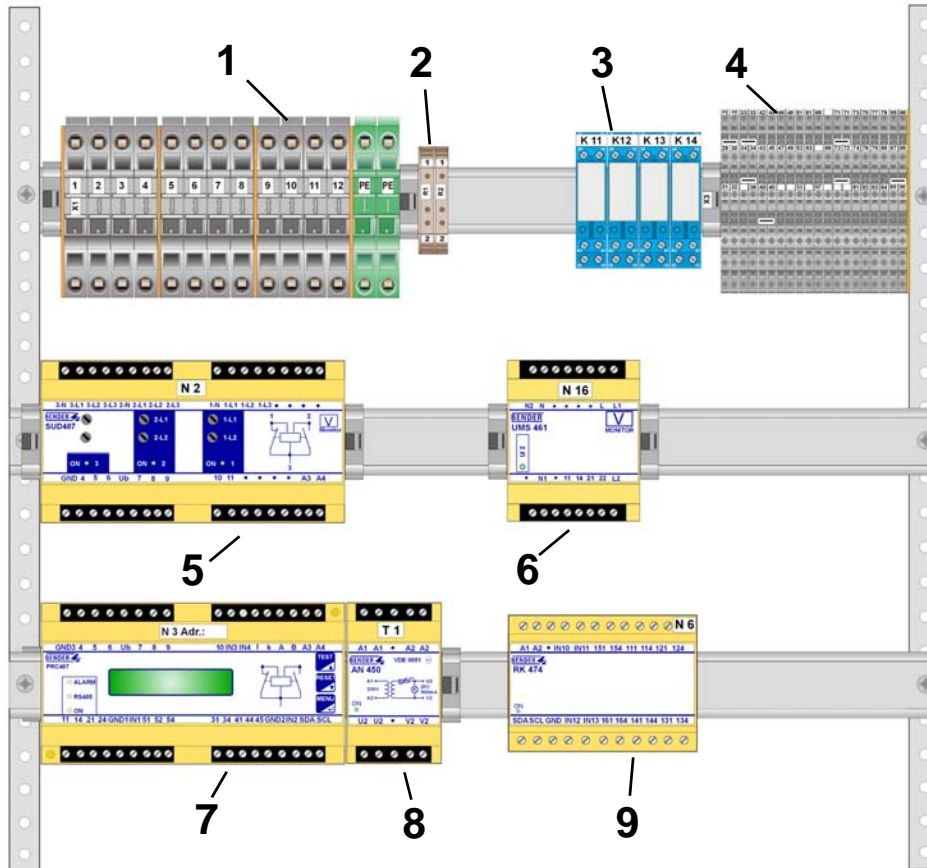
### 3.12 Schematic diagram USC710D4-07-HA



Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	K11, K12, K13, K14	Auxiliary relay
3	X3	Terminal strip X3
4	N2	Voltage monitoring device SUD487
5	N16	Voltage monitor UMS461
6	N3	Control device PRC487
7	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
8	N6	Relay module RK474

### 3.13 Schematic diagram USC710D4-08-HA



#### Legend to schematic diagram:

1	X1	Terminal strip X1
2	R1, R2	Resistors for open-circuit monitoring
3	K11, K12, K13, K14	Auxiliary relay
4	X3	Terminal strip X3
5	N2	Voltage monitoring device SUD487
6	N16	Voltage monitor UMS461
7	N3	Control device PRC487-9
8	T1	Power supply unit AN450 for the supply of up to three alarm indicator and test combinations MK2418 or two MK2430
9	N6	Relay module RK474



## 4. Installation and connection

### 4.1 Fuses

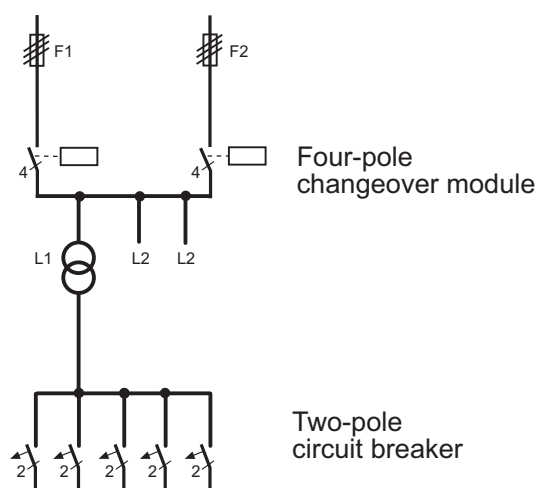
Please observe the requirements of IEC 60364-7-710 and DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) when selecting fuses for the supply cables and outgoing circuits of the changeover modules:

- Section 710.512.1.6.2 (VDE), sections 710.5.3.1 and 710.512.1.6 (IEC) Transformers for the IT system:  
Where transformers, their primary supply conductor and secondary outgoing line are concerned, overcurrent protective devices are only permitted for short-circuit protection. The transformer supply cable from the changeover module and the transformer outgoing cable to the next distribution board section should be laid so that they are short-circuit proof and earth-fault proof.
- Section 710.53.2 (VDE) and section 710.413.1 (IEC) Protection of the cable system in Group 2 locations: The choice of protective devices must ensure that when the anticipated short-circuit current occur, the protective device upstream of a fault will selectively trip the protective devices that are further upstream.
- Section 710.537.6.2. (VDE) and section 710.413.1.1 (IEC): Connecting several load groups downstream of a changeover module must not lead to all the load groups failing in the event of a fault.

As a result, the choice of fuses F should ensure both short-circuit protection for the transformer and selectivity for the overcurrent devices connected downstream in the IT systems.

When selecting fuses, please observe both the maximum permissible values laid down by the guidelines that apply to the location of use and national and international standards, in order to ensure that the contactor contacts cannot weld. The considerations presented below are based on the standard DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710), section 710.537.6.

#### 4.1.1 Selecting a fuse with only one load per line conductor



The circuit only has one load: the "IT system transformer" at L1.

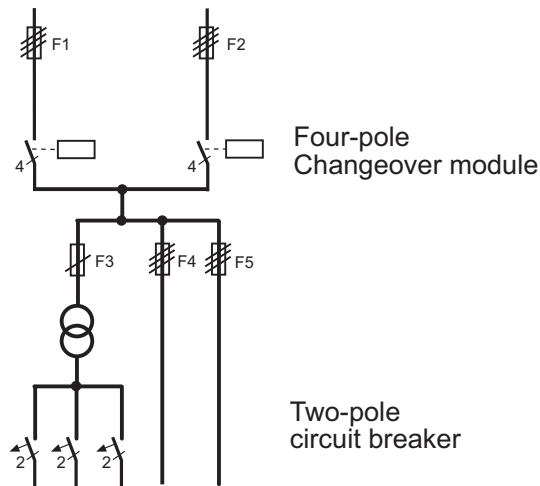
### Changeover modules with switch disconnectors

For changeover modules with switch disconnectors resp. circuit-breakers, the following applies:

$I_v$  = Manufacturer's technical data for short-circuit protection

$I_e$  = Manufacturer's technical data for rated continuous current

#### 4.1.2 Selecting a fuse with several loads at one line conductor



This circuit branches into several load groups. The result is that every fuse of every load group is moved downstream of the changeover module. Regardless of this, the maximum possible fuse is calculated in the same way as described above.

The rating of the fuse (F1 or F2) must be coordinated with the rating of fuse F3 (and of course F4 and F5) so that selective shutdown is ensured. The fuse specified by the manufacturer for the IT system transformer must therefore be at least two stages smaller in rating than the fuse calculated using the formula above for the changeover module. Of course, the total nominal current for the changeover module must be calculated from the sum and simultaneity factor of all load groups connected, and the required or minimum rated current calculated according to the formula above. The values listed in the ordering information apply for the changeover modules.

## 4.2 Connection

### 4.2.1 Typical connection

Connect your changeover module to the supply sources according to the enclosed circuit documentation.



---

*Ex works, the control module is adapted to the circuit breaker stated in the order list. It is only to be used in combination with this circuit-breaker. For details about the connection of the circuit-breaker and the other components, refer to the enclosed wiring diagram.*

---

The control module USC710D4-..HA is equipped with the relay module RK474 for the output of different messages via the relay contacts. That allows the following applications:

- Use in combination with the TMX-HA alarm indicator and operator panel.
- Output of messages about the condition of the changeover module via relay contacts, e.g.: line 1 / line 2 ready for operation, Q1 on / Q2 on. The values can be assigned via the menu of the control device (see instruction leaflet PRC487).
- Optional interlocking function: On recovery of the voltage, switching back to the preferred supply line can be disabled or enabled via an external contact. Please observe the requirements of DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710) section 710.537.6.1.f).

The optional switching back interlocking function can be used for the control modules USC710D4-01/05-HA. For the control modules USC710D4-02/06/07-HA it can only be used if max. one "tripped" message of a circuit-breaker is connected.

### 4.2.2 Wiring diagrams and circuit diagrams

In addition to the operating manual, the appropriate circuit documentation (circuit diagrams and wiring diagrams for your circuit-breakers resp. switch disconnectors), the checklist for commissioning and the manufacturer's certificate are delivered with the control module. You will find this documentation in the chapter "9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation" from page 41.

The wiring diagrams show details about the connection of system components, bus devices, the TMX-HA alarm indicator and operator panel and also additional optional relays for contact expansion and simultaneous use of a TMX-HA alarm indicator and operator panel.

The accompanying resistors R1 and R2 for open-circuit monitoring are to be connected directly to the circuit-breaker resp. switch disconnector according to the wiring diagram on the place of installation.

### 4.2.3 Alarm indicator and test combination

The MK... alarm indicator and test combinations or TM... alarm indicator and operator panels are to be connected to the terminals X3:29 and X3:30 resp. X3:31 and X3:32 (BMS bus).

The AN450 power supply unit can supply power to a maximum of 3 MK2418 or 2 MK2430 alarm indicator and test combinations via the terminals X3:33 and X3:34. In this respect, please refer to the documentation for the relevant devices. The AN450 is not suitable for supplying power to TM... operator panels.

#### 4.2.4 TMX-HA

Connect the TMX-HA alarm indicator and operator panel to the terminals X3:39 to X3:70 of the control module USC710D4-..-HA. The panel is supplied via the power supply unit AN450 via the terminals 33 and 34; in this case alarm indicator and operator panels cannot be supplied via this control module.

#### 4.2.5 SCADA system (Supervisory Control And Data Acquisition)

If messages from the USC710D4-.. module are to be transmitted to a SCADA system, you have the following options:

- Protocol converter (gateways)
- OPC server
- Conversion between BMS bus and digital inputs and outputs by means of alarm indicator and operator panels (TM...) or signal converters (SMO480-12, SMO482-12, SMI 472-12).

## 5. Commissioning, settings and testing

### 5.1 Setting and testing according to the checklist

The factory settings are adapted to the utilised circuit-breaker. For details refer to the checklist.

The response time  $t(\text{off})$ , the idle time  $t(\text{K1-2})$  and the return transfer time  $t(\text{on})$  of the MEDICS<sup>®</sup> module can be set and must be adjusted according to the requirements of the specific application case, the short-circuit calculation and the requirements of IEC 60364-7-710, sections 556.5.2.2, 556.7 and 556.8 and DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710), section 710.537.6 2002-11, section 710.537.6 (automatic changeover modules):

- The total off time permitted to occur (from the point at which the fault occurs until the arc in the overcurrent protective device is cleared) must be less than the minimum time delay for the changeover process of the automatic changeover module.  
Setting: Response time  $t(\text{off})$
- If several changeover modules are connected in series in a power supply system, it is recommended that they be time-graded.  
Setting: Response time  $t(\text{off})$ , idle time  $t(\text{K1-2})$  and return transfer time  $t(\text{on})$ .
- As part of the response delay (to be custom-set), you must, at the very least, take into account the periods of time when the circuit experiences short interruptions, and the response times of the short-circuit protective device connected upstream or downstream. Regardless of this, the idle time for the changeover process corresponding to the place of installation must be considered to prevent switching overvoltages.  
Setting: Response time  $t(\text{off})$  and idle time  $t(\text{K1-2})$ .

For this purpose, please consult the changeover time lapse diagram in the instruction leaflet for the PRC487 control device and make the settings required according to the description.

You will find a checklist in chapter "9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation". This list details the factory settings and the system-specific settings for the MEDICS<sup>®</sup> module. Please carry out all the work outlined in the list and log each test step.

The checklist contains:

- Visual inspection
- Commissioning, settings, factory settings
- Functional test

Keep this checklist with this manual in a location that is close to the MEDICS<sup>®</sup> module.

#### 5.1.1 Avoiding errors




---

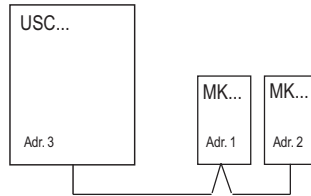
*Communication via the BMS bus can only be guaranteed when there is only one terminating resistor at the beginning and the end of the BMS bus. Additional terminating resistors can lead to malfunctions and therefore must not be used. Please also note the information in the "BMS bus" instruction leaflet.*

---

## 5.2 Assigning addresses-examples

Please also note the information in the "BMS bus" instruction leaflet.

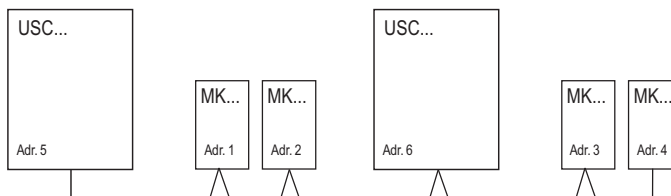
### 5.2.1 A control module with two alarm indicator and test combinations



Device	Parameters	Address settings for a control module
PRC487	Address	3
First MK2430...	Address	1
	Alarm address	3, 2*
Second MK2430...	Address	2
	Alarm address	3, 1*

\*) This address setting enables alarm indicator and test combinations to monitor each other for failure.

### 5.2.2 Two control modules with two alarm indicator and test combinations each



Device	Parameters	Address settings for the first control module	Address settings for the second control module
PRC487	Address	5	6
First MK2430...	Address	1	3
	Alarm address	5, 2*	6, 4*
Second MK2430...	Address	2	4
	Alarm address	5, 1*	6, 3*

\*) This address setting enables alarm indicator and test combinations to monitor each other for failure.

## 6. Trouble shooting

### 6.1 PRC487 error messages

If a fault occurs, the MEDICS<sup>®</sup> system messages will enable you to narrow down the possible causes. Some messages can have several causes. The following possible errors are indicated by messages in the PRC487 display.

If you cannot trigger a test function on the PRC487, an alarm message may already be pending, or there may be an open-circuit at terminal 9-Ub of the PRC487.

PRC message	Possible causes
Failure line 1	Power supply failure on line 1. SUD487 failure. Open-circuit, terminal 6-GND3. Defective fuse 1-L1, 1-L2.
Failure line 2	Power supply failure on line 2. SUD487 failure. Open-circuit, terminal 5-GND3. Defective fuse 2-L1, 2-L2.
Failure distribution board	Power supply failure downstream of the changeover module. SUD487 failure. Open-circuit terminal 4-GND3
Failure K3	Failure of the internal relay K3 (SUD487). Open-circuit terminal IN3-GND3
Q1/2 manual mode	Switching elements control has been changed to manual mode. Automatic changeover will no longer be performed!
Short-circuit distribution board	Short-circuit downstream of changeover module. Following a failure on line 1 and changeover to line 2, line 2 drops out and voltage is present on line 1 again.
Wire break Q1 on	Open-circuit when controlling Q1 via terminals 11/14 of the PRC487, auxiliary contact Q2 or resistor R2.
Wire break Q1 off	Open-circuit when controlling Q1 via terminals 21/24 of the PRC487 for the purpose of shutting down the motor drive.
Wire break Q2 on	Open-circuit when controlling Q2 via terminals 31/34, auxiliary contact Q1 or resistor R1.
Wire break Q2 off	Open-circuit when controlling Q2 via terminals 41/44 of the PRC487 for the purpose of shutting down the motor drive.
Fault Q1 on	Q1 cannot be activated. Motor drive of Q1 cannot be activated within the set time. Open-circuit, auxiliary contact at terminal GND1 or IN1 of PRC487.
Fault Q1 off	Motor drive of Q1 cannot be activated within the set time. Open-circuit, auxiliary contact at terminal GND1 or IN1 of PRC487.
Fault Q2 on	Q2 cannot be activated. Motor drive of Q2 cannot be activated within the set time. Open-circuit, auxiliary contact at terminal GND2 or IN2 of PRC487.
Fault Q2 off	Motor drive of Q2 cannot be deactivated within the set time. Open-circuit, auxiliary contact at terminal GND2 or IN2 of PRC487.
Failure Q1	Q1 on, but no voltage downstream of Q1. Open-circuit, main contacts Q1 or line upstream or downstream of Q1. SUD487 failure.
Failure Q2	Q2 on, but no voltage downstream of Q2. Open-circuit, main contacts Q2. SUD487 failure. Open-circuit, terminal 4-GND3.

PRC message	Possible causes
Fault RS-485	Undefined characters on the BMS bus. There is more than one master in the network. More than one slave has the same address. Interface (A,B) polarity is incorrect. Terminating resistors not wired correctly.
No MASTER	There is no master. No MK... alarm indicator and test combination or TM... operator panel connected. Bus line interrupted. Terminating resistors not wired correctly.
Fault EEPROM	Defective EEPROM or impermissible value stored in EEPROM.
Fault CV460	Settings made in SETUP OPTION menu, even though no CV460 is connected.
Fault RK474	Settings carried out in the SETUP OPTION menu, although no RK474 was connected.
Failure N conductor	Failure or interruption of the neutral conductor

For detailed information about messages, refer to the chapter "3.3.6 Behaviour in the event of a fault" and to the instruction leaflet "PRC487 control device" in chapter "9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation" of this operating manual.

## 6.2 Complete failure of the control module

The circuit-breakers or switch disconnectors can also be operated manually in the event of a complete failure of the control module. Proceed as follows:

1. Remove the microfuses from the SUD487 frontplate:  
2-L1, 1-L1  
2-L2, 1-L2  
In addition, switch off the fuses F1 and F2 if you are using version USC710D4-05-HA.
2. Remove the covers of the two switch disconnectors and retain them.
3. If the circuit breaker or the switch disconnector is activated, deactivate it.
4. Connect the circuit-breaker or switch disconnector to the appropriate line.



## 7. Periodic verification and service

### 7.1 Periodic verification

The following periodic verification must be performed on electrical installations in compliance with the local or national regulations that apply. We recommend for your Bender products:

Test	To be performed by	Interval
Functional test of IT system monitoring (insulation, load current, transformer temperature and connection monitoring) by pressing the TEST button on the alarm indicator and test combination or on the alarm indicator and operator panel.	Medical personnel	once every working day
Functional test of the changeover module*: Test of the automatic changeover modules. Please observe the information in the chapter "Testing the changeover module"!	Skilled person	every 6 months
Functional test of the IT system monitoring (insulation, load current, transformer temperature and connection monitoring) on the insulation monitoring device.	Skilled person	every 6 months
Testing the set values and the changeover periods	Skilled person	every 12 months
Testing of the changeover module, the IT system monitoring, the connection to the SCADA system (Supervisory Control And Data Acquisition) (if applicable) and the interaction of the components in the system.  The test includes the following services: - Inspection: Marking, display elements, mechanical components, wiring, parameterisation, connection of third-party systems, evaluation of fault memory - Measurement: Internal/external supply voltages/potentials, bus voltage, bus protocol, bus scan - Practice test: Device function, device communication - Documentation: Test results, recommendations for remedial action	Bender Service	every 24 months

\* *This test must only be performed by an electrically skilled person who has been commissioned to do so in agreement with the person responsible for the medical location.*

Before carrying out the tests, please refer to the instructions relating to the functional tests in the checklist. If no national directives apply, you should perform the tests recommended by IEC 60364-7-710, section 710.62 and DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710), section 710.62.

### 7.1.1 Testing the changeover module

Step	Response
Disconnect line 1: 1. Disconnect the fuse switch disconnecter or backup fuse or 2. Remove fuse F1 or 3. Remove the microfuse on the SUE487/SUD487	1. Changeover to line 2 2. Alarm message "Failure line 1" 3. Message on PRC487: "K1off, K2on"
Reconnect line 1	1. Changeover to line 1 after delay time t(on). 2. Alarm message "Failure line 1"* goes out 3. Message on PRC487: "K1on, K2off" Exception: If an automatic switching back interlocking function is active, the changeover module remains on line 2 and displays the message "interlocking". To clear the switching back interlocking function, interrupt the connection between contacts X3:40 and X3:57.
Disconnect line 2	1. Alarm message "Failure line 2"* 2. Message on PRC487: "K1on, K2off"
Reconnect line 2	1. Alarm message "Failure line 2"* goes out 2. Message on PRC487: "K1on, K2off"
TEST on PRC487: Press the TEST button, RESET button and MENU button in sequence	1. Changeover to line 2. Display: "*** TEST ***" 2. Changeover to line 1 after t(on). 3. Display of changeover period "t 1->2: xxxms" **
To return to the standard display, press the MENU button	Message on PRC487: "K1on, K2off"

\* Or corresponding parameterised text. Alarm messages are also transmitted via bus or alarm contacts to TMs, MKs or the SCADA system. Test, if necessary.

\*\* Up to a maximum of 15 s; above this no indication possible.

## 7.2 Service

Bender would be delighted to provide on-site service for commissioning and periodic verification. Please contact our Service Department for more information:

Service-Hotline:  
 0700-BenderHelp (Telephone and Fax)

Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany  
 Tel: +49 6401 807-760 • Fax: +49 6401 807-629  
 E-Mail: info@bender-service.com • www.bender-de.com

## 7.3 Maintenance

The MEDICS<sup>®</sup> module does not contain any parts that require maintenance. Despite this, the intervals specified for periodic verification should be adhered to.

## 8. Data

### 8.1 TÜV test report

TÜV (Technical Inspection Authority) Service GmbH, TÜV Süd Gruppe, Munich, tested the changeover module of the MEDICS® series in 2004.

The USC710D4-.. control module is the same as the module tested in terms of function and design.

<b>Technischer Bericht</b>		 Industrie Service
<b>Auftraggeber</b>	Fa. Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG Londorfer Str. 65  D – 35305 Grünberg	<b>Kompetenz. Sicherheit. Qualität.</b>
<b>Auftragsnummer</b>	454779-6784083-1613271	
<b>Gegenstand</b>	MEDICS UMC710D4 - xx	
<b>Art der Untersuchung</b>	Prüfung auf Übereinstimmung der MEDICS - Umschalteinrichtungen mit den Mindestanforderungen der DIN VDE 0100 Teil 710, Abschnitt 710.521.6 und Abschnitt 710.537.6.2	Datum: 07.4.2004
<b>Sachverständiger</b>	Dipl. Ing. Raimund Gebhart	Unsere Zeichen: IS-EG1-MU/Cgeb
<b>Datum</b>	2004-04-07	Dokument: Bender_UMC710D4_040407_Er gänzungsprüfung_Rev01_Teil 710_SUE
<b>Zusammenfassung</b>	Die Umschalt- und Überwachungsmodule für medizinisch genutzte Räume vom Typ MEDICS UMC 710D4 - xx erfüllen die Anforderungen an selbsttätige Umschalteinrichtungen im Hauptverteiler und im Verteiler für medizinisch genutzte Bereiche der Gruppe 2 gemäß DIN VDE 0100 Teil 710, Abschnitt 710.521.6 und Abschnitt 710.537.6.2. <b>(weitere wichtige Hinweise siehe Bericht)</b>	Das Dokument besteht aus 5 Seiten Seite 1  Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV Industrie Service GmbH.  Weitere Hinweise, Einschränkungen, etc. bezüglich der durchgeführten Prüfungen siehe Abschnitte „Ergebnis der Prüfung“ und „Zusammenfassung“.  Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.
Abteilung Elektrotechnik   Thomas Wurl	Der Sachverständige   Raimund Gebhart	
Sitz: München Amtsgericht München HRB 96 869	Aufsichtsratsvorsitzender: Dr. Axel Stepien Geschäftsführer: Dr. Manfred Bayerlein (Sprecher) Dr. Udo Heisel Christian von der Linde	Telefon: (0 89) 57 91-2432 Telefax: (0 89) 57 91-2425 Internet: www.tuev-sued.de
		TÜV Industrie Service GmbH TÜV SÜD Gruppe Niederlassung München Abteilung Elektrotechnik Westenstraße 199 80686 München Deutschland

The complete test report is available at Bender.

## 8.2 Standards

The control module conforms to the following standards:

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710):2002-11
- DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557):2007-06
- DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718):2005-10
- ÖVE/ÖNORM E8007:2007-12
- IEC 60364-7-710:2002-11
- DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Part 500):2005-01

## 8.3 Manufacturer's certificate

As part of the scope of supply for the control module, you will find a manufacturer's certificate in "9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation" of this manual.

## 8.4 Technical data

### Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

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

### Power section / switching elements

Switching elements .....	see manufacturer's information
--------------------------	--------------------------------

### Voltage ranges

Supply voltage, devices	
Supply voltage $U_S$ .....	AC 230 V
Operating range of $U_S$ .....	0.8 . . . 1.15 x $U_S$
Frequency range of $U_S$ .....	50 . . . 60 Hz
Power consumption (without circuit-breaker) .....	see ordering information
Control and indicating device PRC487	
Display, characters .....	LCD, illuminated, 2 x 16 characters
Control inputs .....	≤ DC 5 V
Voltage monitoring	
Rated operational voltage $U_e$ .....	3 / N AC 400 / 230 V
Operating range of $U_e$ .....	0.8 . . . 1.15 x $U_e$
Frequency $f_e$ .....	50 . . . 60 Hz
Adjustable undervoltage response value .....	0.7 . . . 0.9 x $U_e$
Response value overvoltage .....	1.15 x $U_e$
Response time $t_{AN}$ .....	50 . . . 250 ms
Response time t(off) adjustable (50 ms increments) .....	0 . . . 9950 ms
Return transfer time t(on) adjustable (1 s increments) .....	0 . . . 249 s
Idle time adjustable (50 ms increments) .....	0 . . . 9950 ms

### Interface

Interface / protocol .....	RS-485 / BMS
Baud rate .....	9.6 kBit / s
Cable length .....	≤ 1200 m
Recommended cable (shielded, shield connected to PE on one side) .....	J-Y (St) Y 2 x 0,8
Terminating resistor .....	120 Ω (0.25 W)
Device address, BMS bus .....	DIP switch 2 . . . 30

### Switching elements (alarm contacts)

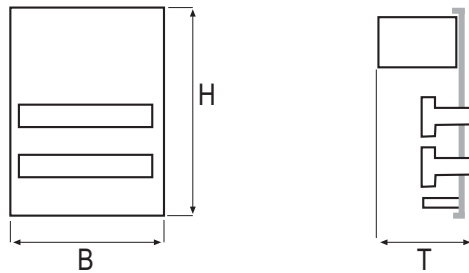
Number .....	1 changeover contact
Operating principle.....	N/C operation
Contact data acc. to IEC 60947-5-1	
Rated operational voltage $U_e$ .....	AC 230 V / DC 220 V
Rated operational current $I_e$ .....	AC 5 A / DC 0.2 A
Utilisation category.....	AC14 / DC12
Electrical endurance, number of cycles .....	10.000
Minimum contact rating .....	1 mA at AC / DC > 10 V

### Control section, connection type

Connection.....	cage clamp spring terminal
Connection properties	
rigid/ flexible / conductor sizes.....	0.08 . . 2.5 mm <sup>2</sup> / AWG 28-12
Stripping length .....	8 . . 9 mm
Voltage monitoring unit	
Connection.....	cage clamp spring terminal
Connection properties	
rigid/ flexible / conductor sizes.....	0.2 . . 16 mm <sup>2</sup> / AWG 24-6
Stripping length .....	16 . . 17 mm

### General data

EMC immunity .....	acc. to EN 61000-6-2
EMC emission .....	acc. to EN 61000-6-4
Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721 .....	
Stationary use .....	3K5
Transport.....	2K3
Long-term storage .....	1K4
Operating temperature ) .....	-10 °C . . +55 °C
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721	
Stationary use .....	3M4
Transport .....	2M1
Long-term storage .....	1M3
Operating mode .....	continuous operation
Mounting position.....	vertical
Degree of protection, internal components (IEC 60529) .....	IP30
Degree of protection, terminals (IEC 60529) .....	IP20
Protection class.....	Class I
Mounting into standard distribution panels .....	see ordering information
Flammability class .....	UL94V-0
Weight .....	see ordering information

**Dimensions and weights**


Art. No.	Type	Width / mm	Width / panels	Total height / mm	Total height / rows	Actual Depth/mm	Recommended cabinet depth /	Weight / kg
B 92057101	USC710D4-01-HA	500	2	450	3	130	300	7,5
B 92057102	USC710D4-02-HA	500	2	450	3	130	300	7
B 92057103	USC710D4-03-HA	500	2	600	4	130	300	8,5
B 92057104	USC710D4-04-HA	500	2	600	4	130	300	8
B 92057105	USC710D4-05-HA	500	2	450	3	130	300	7,5
B 92057106	USC710D4-06-HA	500	2	450	3	130	300	7
B 92057107	USC710D4-07-HA	500	2	450	3	130	300	6
B 92057108	USC710D4-08-HA	500	2	450	3	130	300	6

**8.5 Ordering information**

Type	Max. control current for circuit-breakers	Version for generator operation	Particular features	Power consumption max.	Art. No.
USC710D4-01-HA	2 ... 5 A			30 W	B 92057101
USC710D4-02-HA	< 2 A			24 W	B 92057102
USC710D4-03-HA	2 ... 5 A	X		33 W	B 92057103
USC710D4-04-HA	< 2 A	X		27 W	B 92057104
USC710D4-05-HA	2 ... 5 A		control voltage 60 V	30 W	B 92057105
USC710D4-06-HA	< 2 A		power supply for circuit-breaker < 6 A	28 W	B 92057106
USC710D4-07-HA	2 ... 5 A		without open-circuit monitoring	29 W	B 92057107
USC710D4-08-HA	2 ... 5 A		with open-circuit monitoring for ABB Tmax T1...T3	29 W	B 92057108

**Accessories**

Type	$U_N$	Function	Art. No.
URC-11	AC 24 V	Relay module for alarm contact extension (option)	B 9205 7120
URC-14	AC 230 V	Relay module for alarm contact extension (option)	B 9205 7121
W1-S35		Measuring current transformer for N-conductor monitoring	B 911 731
W2-S70		Measuring current transformer for N-conductor monitoring	B 911 732
W35		Measuring current transformer for N-conductor monitoring	B 9808 0010
W60		Measuring current transformer for N-conductor monitoring	B 9808 0018





## 9. Manufacturer's certificate, checklist, circuit documentation

The individual documents compiled for your MEDICS<sup>®</sup> module consist of:

- Manufacturer's certificate
- Commissioning checklist
- If necessary:
  - Connection diagrams
  - Circuit diagrams

This manual contains the instruction leaflets for the individual MEDICS<sup>®</sup> module components.



# INDEX

## A

alarm indicator and test combination 27  
assigning addresses -examples 30

## C

changeover and monitoring module 11  
checklist 27, 29  
circuit documentation 27  
commissioning 29  
connection 27

## D

device-specific safety information 7  
dimensioning 8

## F

factory setting 29  
functional test 33  
fuse 25, 38

## I

intended use 7

## L

load groups 26

## M

maintenance 34  
manufacturer's certificate 27  
messages 31

## O

ordering information 38

## P

power supply 13  
protocol converter 28

## R

response time 29

## S

SCADA system 28  
selective operation 8  
selectivity 25  
service 34  
settings 11, 29  
short-circuit protection 25  
skilled persons 7  
supply  
    - preferred 11  
system components 5, 16

## T

technical data 36  
test report 35  
TMX-HA 28  
transformers for the IT system 25  
trouble shooting 31

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

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

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

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



## Steuergerät für Umschalteinrichtungen

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Diese Anleitung beschreibt PRC487 mit der eingebauten Softwareversion 1.92.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

### Bedienelemente

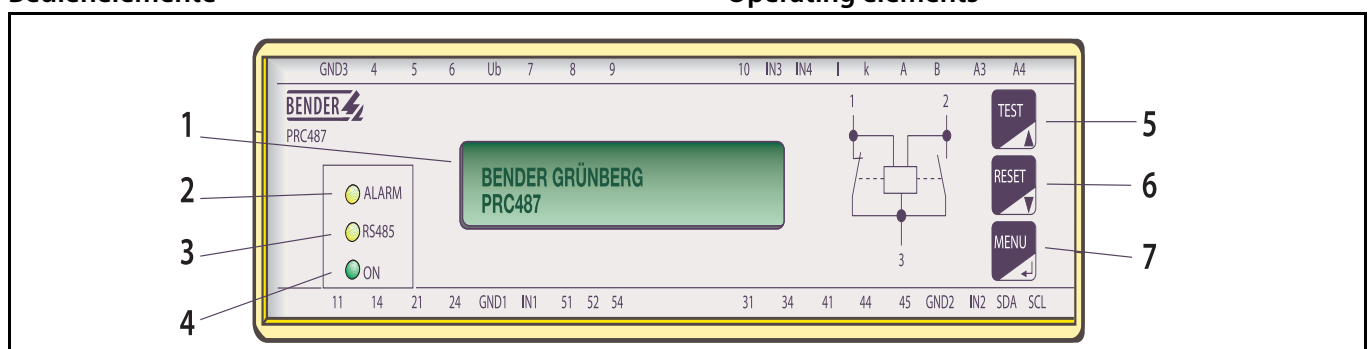


Abb. 1: Bedienelemente

## Control device for switchover modules

English

### Intended use

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

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

### Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

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

### Function

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

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

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

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

### Operating elements

Figure 1: Operating elements

**Legende der Bedienelemente**

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

**Legend to operating elements**

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

**Montage und Anschluss**



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



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

**Montage**

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

**Installation**

The device is suited for:

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

**Maßbild**

**Dimension diagram**

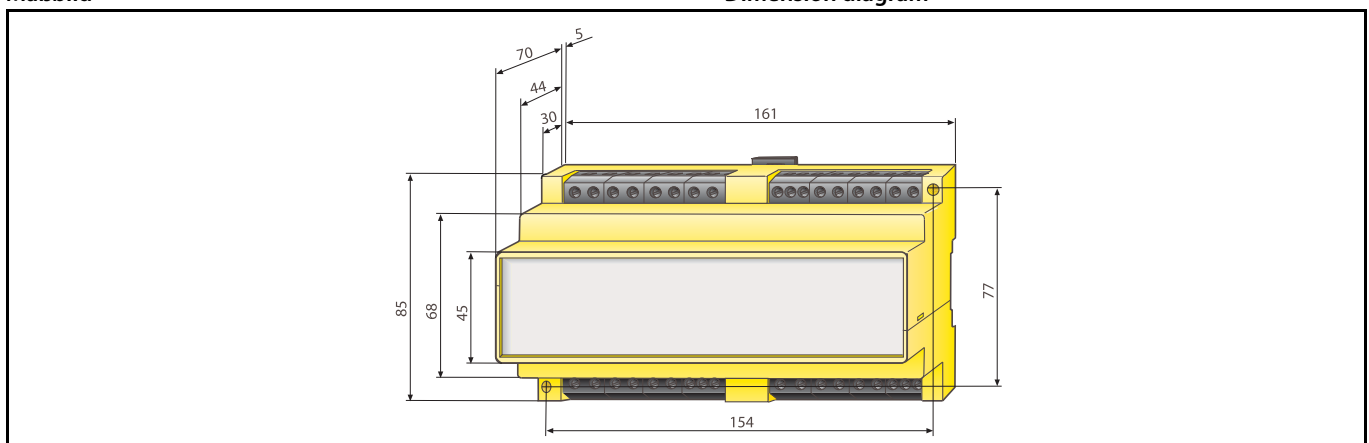


Abb. 2: alle Maße in mm

Figure 2: all dimensions in mm

## Anschluss

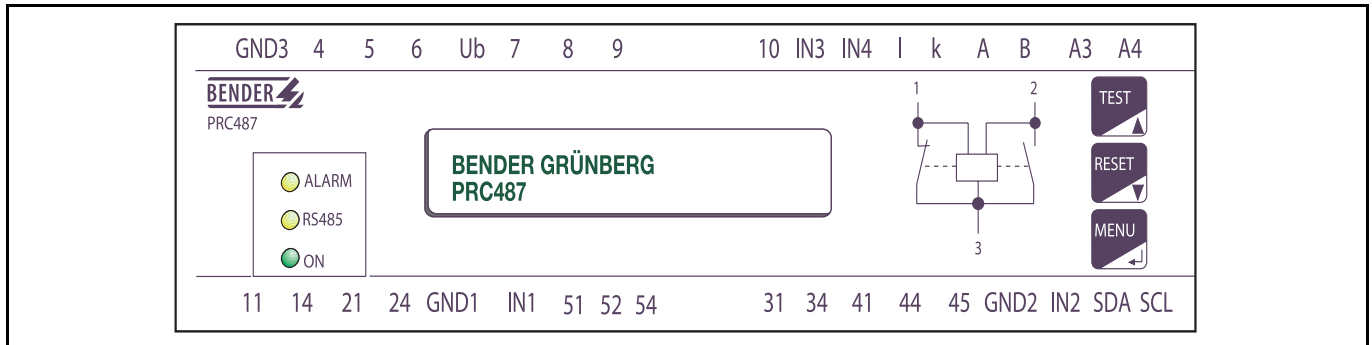
Schließen Sie das Gerät entsprechend dem Anschlussplan in der Anleitung des Medics-Moduls an. Beachten Sie dabei das Anzugsdrehmoment für die Klemmschrauben (siehe Technische Daten).

## Connection

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

### Anschlüsse

### Connections



GND3	Masse, gemeinsamer Eingang der Klemmen 4, 5, 6, IN3, IN4, SDA, SCL
4	Eingang Leitung 3 high oder offen = Ausfall Leitung 3
5	Eingang Leitung 2 high oder offen = Ausfall Leitung 2
6	Eingang Leitung 1 high oder offen = Ausfall Leitung 1
Ub	Ausgang + 12 V
7	PWM-Open-Collector Ausgang Ansprechwert Unterspannung Low = oberer Ansprechwert high = unterer Wert
8	Dieser Kontakt hat keine Funktion
9	Open-Collector Ausgang Test-Relais 0V = Relais ein, TEST
10	Dieser Kontakt hat keine Funktion
IN3	Eingang Hilfsschütz: High oder offen = Ausfall K3
IN4	Eingang Handbetrieb: Low = Handbetrieb
k, I	Anschluss Stromwandler für N-Leiterüberwachung
A, B	BMS-Bus
A3, A4	Versorgungsspannung $U_5$
GND1	Masse des Eingangs IN1
IN1	Eingang Schaltzustand Schaltorgan K1: Low = K1 ein
GND2	Masse des Eingangs IN2
IN2	Eingang Schaltzustand Schaltorgan K2: Low = K2 ein
11,14	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Einschaltens von K1 (K1on) mit Drahtbruchüberwachung
21, 24	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Ausschaltens von K1 (K1off) mit Drahtbruchüberwachung
31,34	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Einschaltens von K2 (K2on) mit Drahtbruchüberwachung
41, 44	Relaiskontakt zur Ansteuerung des Ausschaltens von K2 (K2off) mit Drahtbruchüberwachung
51, 52, 54	Potentialfreier Wechsler als Sammelstörmeldung.
45	Drahtbruchüberwachung
SDA, SCL	I <sup>2</sup> C-Bus. Interne serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit Drahtbruch-Überwachung CV460 bzw. Relaisbaustein RK4xx.

GND3	Ground, common input for the terminals 4, 5, 6, IN3, IN4, SDA, SCL
4	Input line 3 high or open = failure line 3
5	Input line 2 high or open = failure line 2
6	Input line 1 high or open = failure line 1
Ub	Output + 12 V
7	Analogue output: setpoint selection undervoltage for SUE487/SUD487 Low = upper response value High = lower value
8	Contact without function
9	Open-collector output test relay 0 V = relay On, TEST
10	Contact without function
IN3	Input contactor relay: High or open = failure K3
IN4	Input manual operation: Low = manual operation
k, I	Connection current transformer for N conductor monitoring
A, B	BMS bus
A3, A4	Supply voltage $U_5$
GND1	Ground of the input IN1
IN1	Input state of switching element K1: Low = K1 On
GND2	Ground of the input IN2
IN2	Input status of switching element K2: Low = K2 On
11, 14	Relay contact to activate K1 (K1 on) with open-circuit monitoring.
21, 24	Relay contact to deactivate K1 (K1 off) with open-circuit monitoring.
31, 34	Relay contact to activate K2 (K2on) with open-circuit monitoring.
41, 44	Relay contact to deactivate K2 (K2off). with open-circuit monitoring.
51,52,54	Potential free changeover contact for collective alarm message.
45	Open-circuit monitoring
SDA, SCL	PC bus. Internal serial interface for communication with open-circuit monitoring device CV460 or relay module RK4xx.

### Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



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

### Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.



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

### Bedienen und Einstellen

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

### Meldungen im Anzeigemodus

Im normalen und fehlerfreien Betrieb zeigt die Anzeige:

K1:on K2:off

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

### Operation and setting

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

### Messages in the display mode

During normal and fault-free operation the display indicates:

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

### Alarmmeldungen

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

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

### Alarm messages

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

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

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

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



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

Hinweise zur Fehlersuche bieten die Störungshilfen im Bedienungshandbuch des Umschaltmoduls.

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

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

**Betriebsmeldungen**

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

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

**Operating messages**

The following messages are provided at the PRC487 BMS bus.

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

**Einstellen im Menü-Modus**

**Erklärung der Bedienschritte**

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

**Die Untermenüs**

Die folgenden Untermenüs dienen der Einstellung des Gerätes:

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

**Settings in the Menu mode**

**Operating steps:**

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

**Submenus**

The following submenus are provided in the Menu mode:

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



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

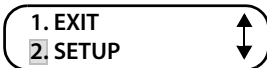


In most cases, the control and indicating device PRC487 is delivered as a component of the Medics module and all necessary parameters are factory set and documented in the test protocol of the switchover module. Except for possible changes to the address of the PRC487, changes to the default values are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

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

**Untermenü SETUP**

Das Untermenü SETUP dient der Einstellung allgemeiner Parameter.



**1.EXIT**

Verlassen des Untermenüs

**2. ADDRESS**

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

**3. LANGUAGE**

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

**4. N-ALARM**

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

**5. K-TYPE**

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

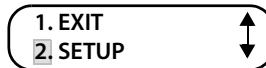
K:V/K	Schaltschütze, wobei K1 mit Verklümmungsbaustein ausgestattet ist.
K: V/V	Schaltschütze, K1 und K2 mit Verklümmungsbaustein.
K: R/K	Schaltschütze, Remanenzschütz für K1
K: R/R	Schaltschütze, Remanenzschütze für K1 und K2.
Q:ICV	Leistungsschalter mit Motorantrieb, per Impuls über Hilfsschütze angesteuert,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

**6.Y1**

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

**SETUP submenu**

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



**1.EXIT**

To leave the submenu

**2. ADDRESS**

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

**3. LANGUAGE**

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

**4. N-ALARM**

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

**5. K-TYPE**

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

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

**6.Y1**

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

**7. Y2**

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

**8. MASTER**

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

**9. POWER**

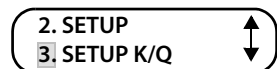
Einstellung der Alarmtexte des Umschaltmoduls.

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

Erklärung der Abkürzungen:

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

**Untermenü SETUP-K/Q**



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

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



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



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

**7. Y2**

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

**8. MASTER**

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

**9. POWER**

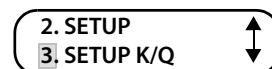
Setting of the alarm text messages of the switchover module.

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

Explanation of the abbreviations:

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

**SETUP-K/Q submenu**



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

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



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



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

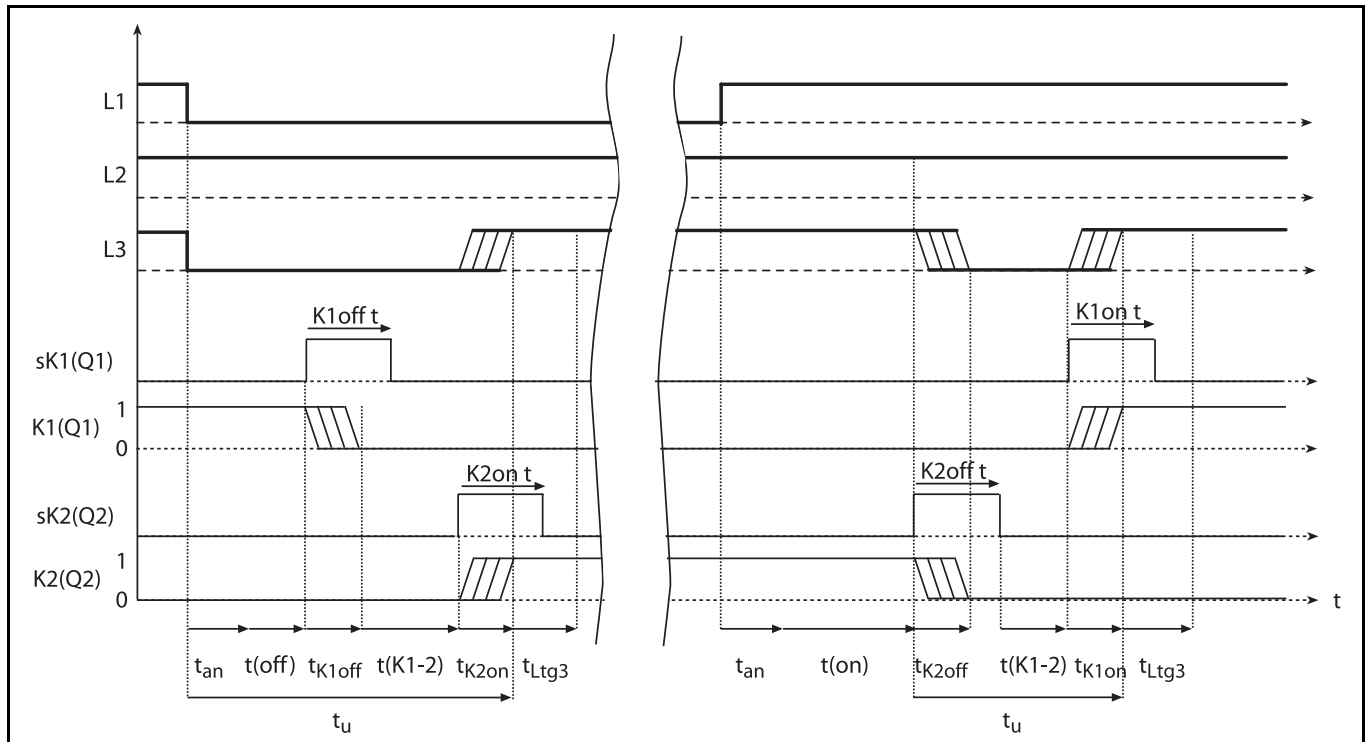


Abb. 3: Zeitlicher Ablauf einer Umschaltung

Figure 3: Time sequence of a switchover process

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

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

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

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

**\*\*\*K1on:\*\*\***

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

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

—	Kein Signal
⌋	Dauersignal
⌋⌋	Impuls

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

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

**\*\*\*K1off:\*\*\***

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

**\*\*\*K2on:\*\*\***

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

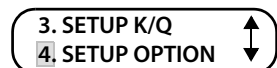
Einstellbare Parameter: wie bei \*\*\*K1on:\*\*\*.

**\*\*\*K2off:\*\*\***

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

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

**Untermenü SETUP OPTION**



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

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

**1.EXIT**

Verlassen des Untermenüs

**\*\*\*K1on:\*\*\***

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

The parameters are:

—	No signal
⌋	Continuous signal
⌋⌋	Impulse signal

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

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

**\*\*\*K1off:\*\*\***

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

**\*\*\*K2on:\*\*\***

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

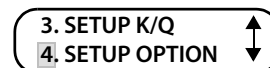
Adjustable parameters: the same as \*\*\*K1on:\*\*\*.

**\*\*\*K2off:\*\*\***

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

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

**SETUP OPTION submenu**



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

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

**1.EXIT**

To leave the submenu

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

Für diese beiden Digitaleingänge bestehen jeweils die folgenden Einstellmöglichkeiten:

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

\* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

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

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

off	keine Drahtbruchüberwachung,
	Drahtbruchüberwachung eingeschaltet

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

Für diese beiden Digitaleingänge bestehen jeweils die folgenden Einstellmöglichkeiten:

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

\* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

Das bedeutet, das dem PRC487 alternativ über das RK4xx

- eine Überstromauslösung der Schaltelemente oder
- eine Aktivierung der Rückschaltsperr

gemeldet werden kann.

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

The following settings are possible for these inputs:

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

\* only valid for switchover modules with circuit breakers

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

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

off	open circuit monitoring switched off
	Open circuit monitoring switched on

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

The following settings are possible for these digital inputs:

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

\* only valid for switchover modules with circuit breakers

That means that in addition

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

can be signalled to the PRC487 via the RK4xx.



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

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

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

\* nur für Umschalteinrichtungen mit Leistungsschaltern

Beispiel:

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

**Untermenü TEST COM**



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

**Untermenü PASSWORD**



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

**Untermenü INFO**



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

**Werkseinstellungen**

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

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

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

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

\* only for switchover modules with circuit breakers

Example:

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

**TEST COM submenu**



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

**PASSWORD submenu**



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

**INFO submenu**



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

**Factory settings**

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



## Test

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

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

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

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

## Normen

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

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

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

### Spannungsbereiche

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

### Ansprechwerte

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

### Anzeigen

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

### Schnittstellen

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

### Schaltglieder

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

### Einstellung der Zeiten

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

## Test

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

In this way you execute a Test:

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

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

## Standards

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

## Technical data

### Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

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

### Voltage ranges

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

### Response values

Undervoltage .....	70 ... 90 % x $U_n$
Overtoltage .....	115 % x $U_n$

### Displays

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

### Interfaces

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

### Switching elements

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

### Setting of the times

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

**Allgemeine Daten**

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

**General data**

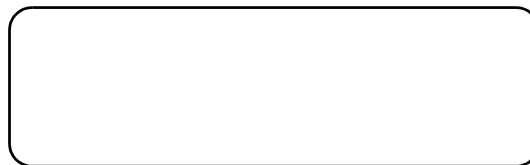
EMC immunity .....	acc. to IEC 61326
EMC emission .....	acc. to IEC 61326
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) .....	15 g/11 ms
Bumping IEC60068-2-29 (during transport) .....	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance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

**Abweichende Ausführungen**

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

**Label for modified versions**

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



**Bestellangaben**

**Ordering details**

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

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



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



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

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

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

## Spannungsrelais

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

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

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

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

### Bedienelemente

## Voltage relay

English

### Intended use

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

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

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

### Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

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

### Function

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

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

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

### Operating elements

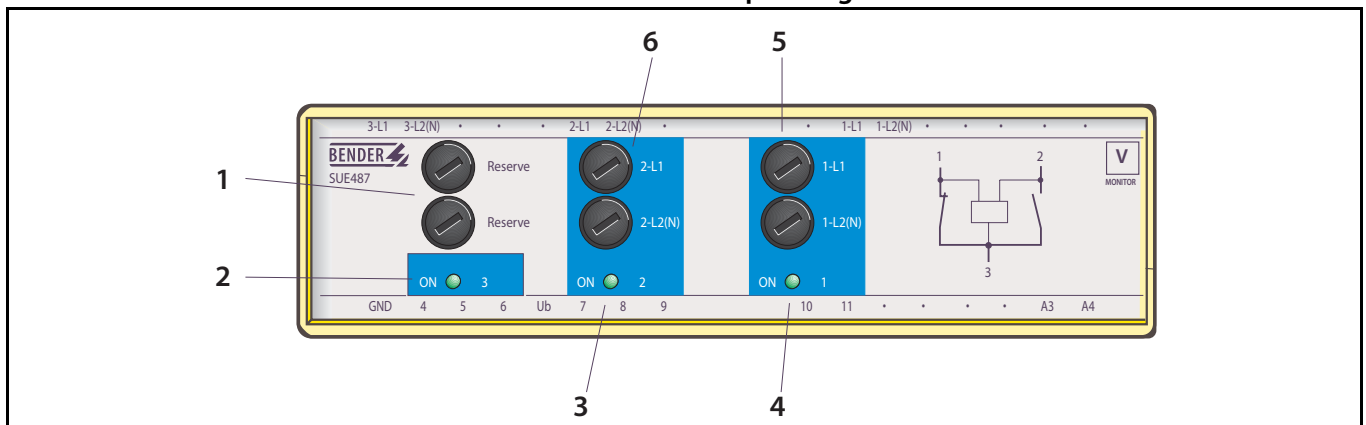


Abb. 1: Bedienelemente SUE487. Das SUD487 hat die gleichen Bedienelemente, jedoch abweichende Anschlüsse.

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

### Legende der Bedienelemente

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

### Legend to operating elements

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

## Montage und Anschluss



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



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

## Installation and connection

### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

### Installation

The device is suited for:

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

### Maßbild

### Dimension diagram

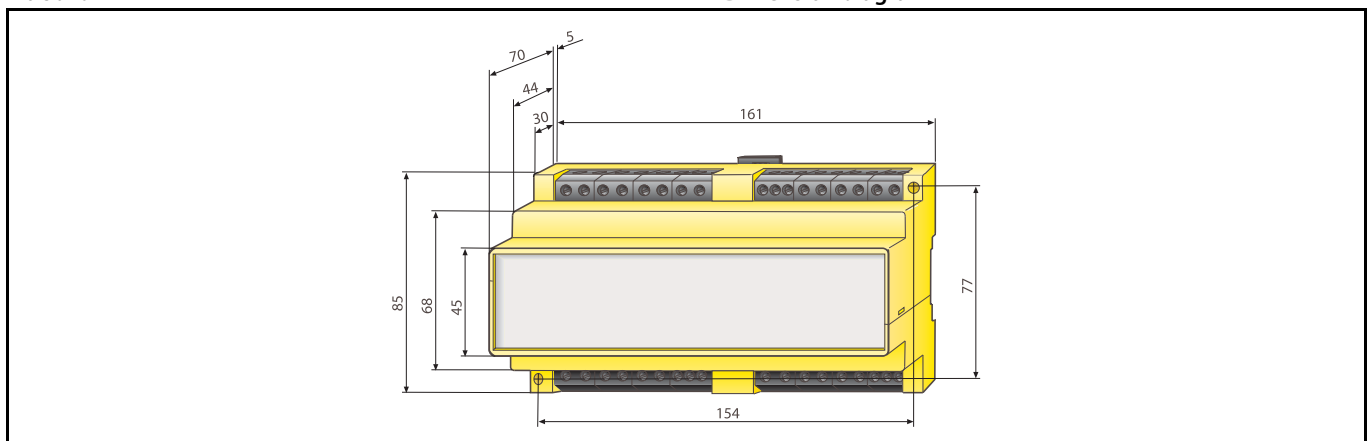


Abb. 2: alle Maße in mm

Fig. 2: all dimensions in mm

**Anschluss**

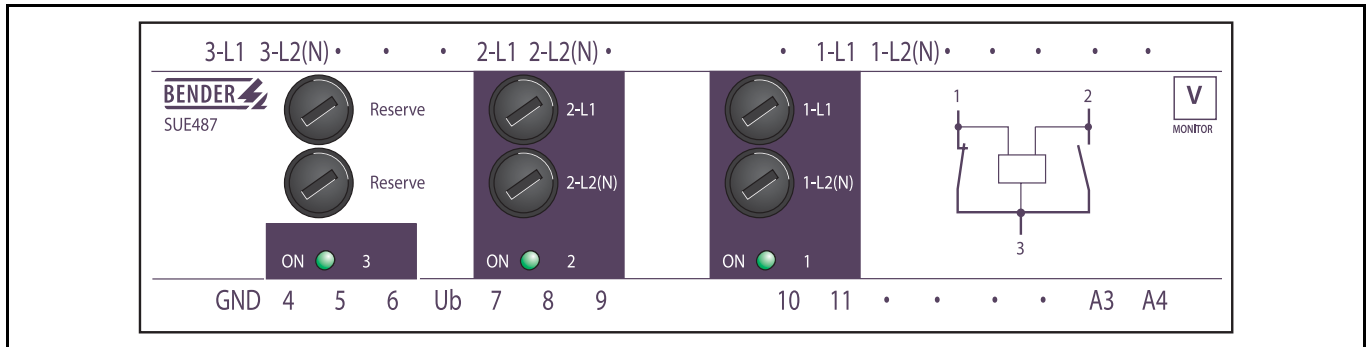
Schließen Sie das Gerät entsprechend dem Anschlussplan in der Anleitung des MEDICS®-Moduls an.

**Connection**

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

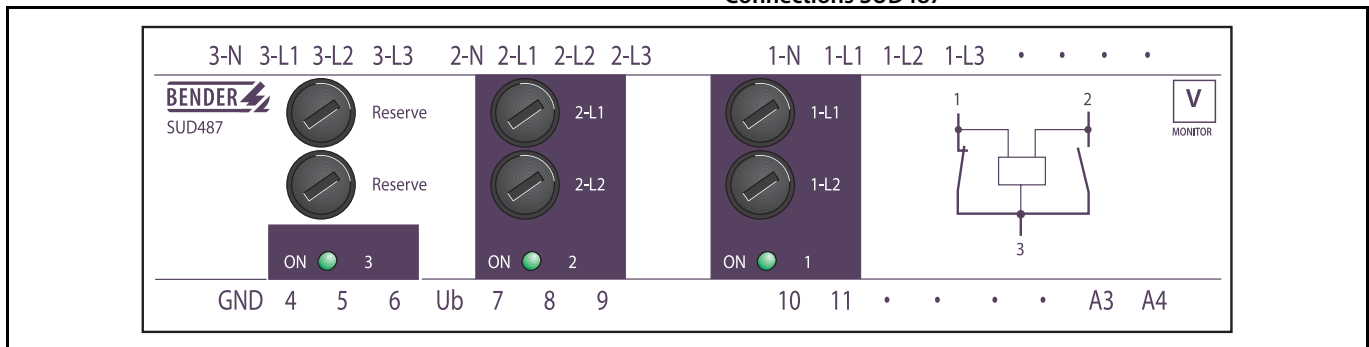
**Anschlüsse SUE487**

**Connections SUE487**



**Anschlüsse SUD487**

**Connections SUD487**



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

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

Nur SUE487:  
 1-L1, 1-L2(N) Anschluss an Leitung 1 (bevorzugte Leitung)  
 2-L1, 2-L2(N) Anschluss an Leitung 2 (redundante Leitung)  
 3-L1, 3-L2(N) Anschluss an Leitung 3 (Leitung hinter der Umschalteinrichtung)

Nur SUD487:  
 1-N, 1-L1, 1-L2, 1-L3 Anschluss an Leitung 1 (bevorzugte Leitung)  
 2-N, 2-L1, 2-L2, 2-L3 Anschluss an Leitung 2 (redundante Leitung)  
 3-N, 3-L1, 3-L2, 3-L3 Anschluss an Leitung 3 (Leitung hinter der Umschalteinrichtung)

SUE 487 only  
 1-L1, 1-L2(N) Connection to line 1 (preferred line)  
 2-L1, 2-L2(N) Connection to line 2 (redundant line)  
 3-L1, 3-L2(N) Connection to line 3 (line downstream the changeover module)

SUD487 only:  
 1-N, 1-L1, 1-L2, 1-L3 Connection to line 1 (preferred line)  
 2-N, 2-L1, 2-L2, 2-L3 Connection to line 2 (redundant line)  
 3-N, 3-L1, 3-L2, 3-L3 Connection to line 3 (line downstream the changeover module)

## Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



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

## Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.



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

## Bedienen und Einstellen

### Grenzwerte

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

### Test

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

## Normen

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

## Operation and setting

### Response values

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

### Test

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

## Standards

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

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

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

### Spannungsbereiche

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

### Messkreis

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

### Allgemeine Daten

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

### Abweichende Ausführungen

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



## Technical data

### Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

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

### Voltage ranges

Nominal voltage range $U_S$ .....	see nameplate
Operating range of $U_S$ .....	0,7 ... 1,3 x $U_S$
Power consumption .....	≤ 9 VA

### Measuring circuit

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

### General data

EMC immunity .....	acc. to IEC 61000-6-2
EMC emission .....	acc. to IEC 61000-6-4
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) .....	15 g/11 ms
Bumping IEC60068-2-29 (during transport) .....	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature (during operation) .....	-10 °C ... +55 °C
Storage temperature range .....	-40 °C ... +70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Operating mode .....	continuous operation
Mounting .....	any position
Connection .....	screw terminals
Tightening torque, terminal screws .....	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Connection, rigid, flexible .....	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Connection, flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve .....	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Conductor sizes (AWG) .....	24-12
Protection class, internal components (DIN EN 60529) .....	IP30
Protection class, terminals (DIN EN 60529) .....	IP20
Screw fixing .....	2 x M4
DIN rail mounting acc. to .....	IEC 60715
Flammability class .....	UL94V-0
Weight approx. ....	530 g

### Label for modified versions

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

## Bestellangaben

## Ordering details

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

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



 BENDER GROUP

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



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

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

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



## Bender-Messgeräte-Schnittstelle

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der BMS-Bus dient zur Kommunikation von Bender-Geräten untereinander. BMS steht für Bender Messgeräte Schnittstelle. Dabei handelt es sich um eine RS-485-Schnittstelle mit einem speziell für Bender-Geräte entwickelten Protokoll.

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

### Sicherheitshinweise allgemein

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

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

### Sicherheitshinweise, spezifisch



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

### Weitere Informationen

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

### Funktionsbeschreibung

#### Master-Slave-Prinzip

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

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

#### Interner und externer Bus

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

## Bender Measuring Device Interface

English

### Intended use

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

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

### Safety instructions

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

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

### Device-specific safety instructions



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

### Details

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

### Function

#### Master-Slave principle

The BMS bus operates according to the Master-Slave principle. That means, that one device operates as the master and all other devices function as slaves. The master cyclically scans all devices on the bus on a cyclic basis, listens for the devices' signals and then carries out the respective actions. There can only be one master per BMS bus; During operation, a slave may take over as temporary master.

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

#### Internal and external bus

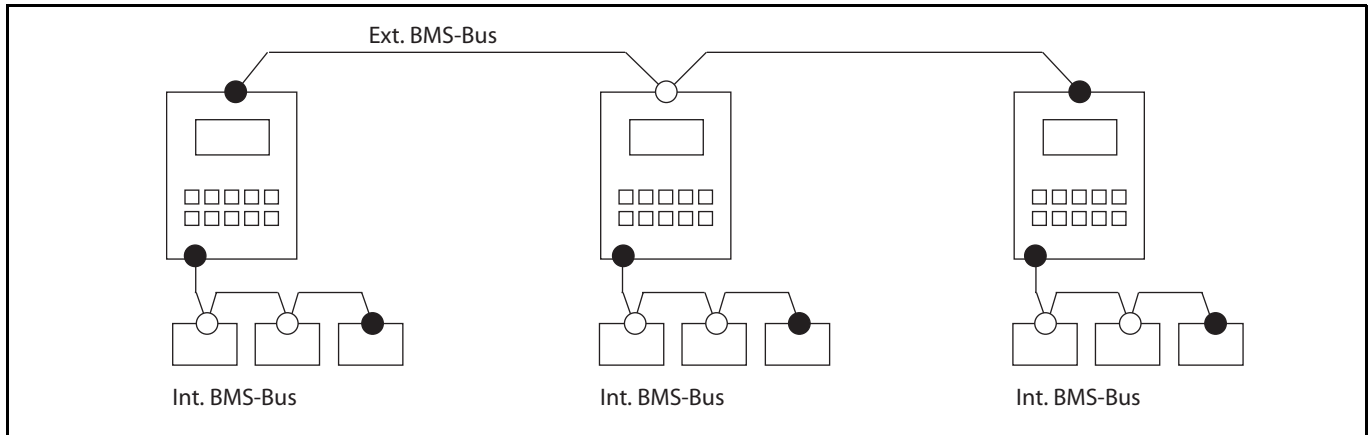
Several BMS bus systems can be interconnected to one common system. A device providing two bus interfaces is needed for each of the "internal" BMS bus systems. Such devices are TM operator panels, DI400, DI500, PRC1470 or MK800.

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

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

**BMS-Bus-Struktur**

**BMS bus structure**



**Legende zur BMS-Bus-Struktur**

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

**Legend to BMS bus structure**

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

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

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

**Montage und Anschluss**

**Installation and connection**



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



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

**RS-485-Spezifikation / Leitungen**

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

**RS-485 specification / cables**

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

**Leitungsführung**

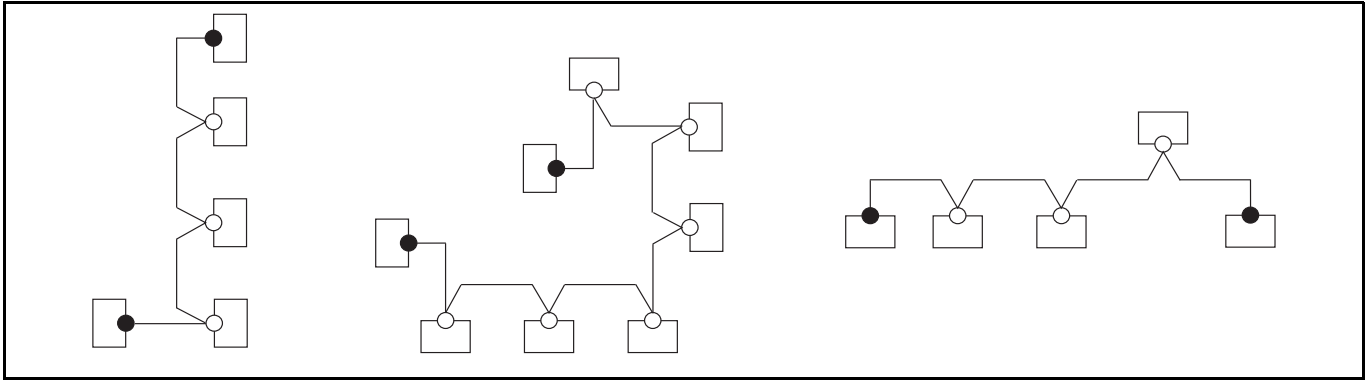
Die optimale Leitungsführung für den BMS-Bus ist die reine Linienstruktur. Stichleitungen zu einzelnen Geräten von maximal 1 m Länge sind zulässig. Diese Stichleitungen werden nicht terminiert.

**Laying of cables**

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

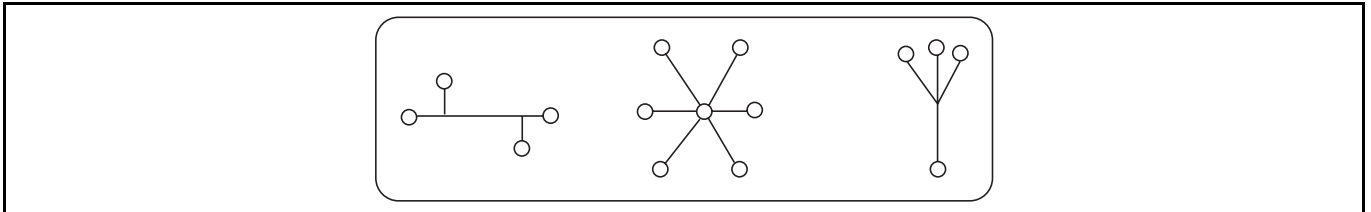
Beispiele für Linienstrukturen:

Bus topology example:



Beispiele für unzulässige Verlegung:

Impermissible laying of cables, example:



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



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

**Schnittstellenverstärker**

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

**Interface repeater**

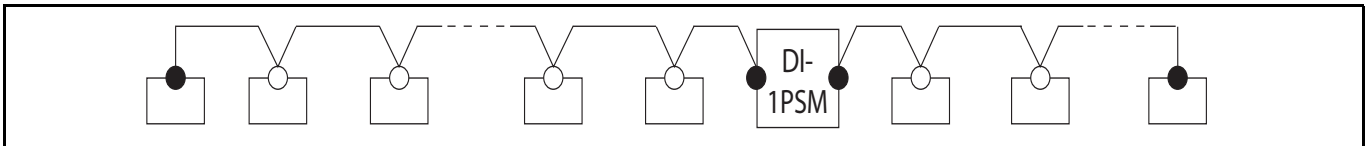
The use of interface repeaters (e.g. DI-1PSM) will be required when the cable lengths exceed 1200 m, when more than 32 nodes are connected to a BMS bus or when deviations with respect to the bus topology have to be realized.

**Verwendung von Schnittstellenverstärkern:**

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

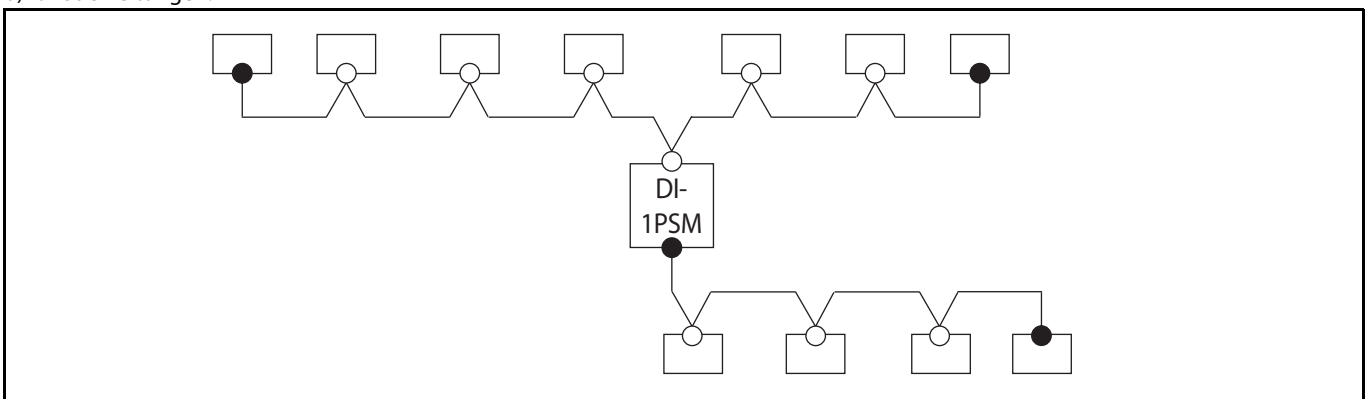
**Use of interface repeaters:**

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



b) für Stichleitungen:

b) for branch lines:



**Alarm- und Betriebsmeldungen**

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

**Alarm and operating messages**

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

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

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

## Einstellen und Bedienen

### BMS-Bus-Adressen

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

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

### Adressen und Adressbereiche am internen Bus

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

Die Adressen 100 bis 110 sind für spezielle Anwendungen (z. B. PC, OPC) reserviert und stehen nicht für Geräte zur Verfügung.

### Masterfunktion am internen BMS-Bus

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

### Master-Redundanz am internen BMS-Bus

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

### Adressen und Masterfunktion am externen BMS-Bus

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

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

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

## Settings and operation

### BMS bus addresses

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

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

### Addresses and address ranges on the internal bus

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

The addresses 100 to 110 are reserved for special applications (e.g. PC, OPC), they are not available for devices.

### Master function on the internal BMS bus

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

### Master redundancy on the internal BMS bus

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

### Addresses and master function on the external BMS bus

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

## Geräteadressen und Funktionen

## Device addresses and functions

Gerät/Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
107TD47/ 107TD47 (Version ≥ 2.53)	Isolationsüberwachungsgerät mit Überlast/Übertemperatur	Insulation monitoring device with transformer overload and temperature monitoring	-	2 ... 90	-
EDS460/490 EDS461/491	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	1	2 ... 90	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
EDS47x-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	1 ... 30	1 ... 30	1xSMO480-12
EDS47xE-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	61 ... 90	-
EDS47xE2-12**	Isolationsfehler-Auswertegerät	Insulation fault evaluator	-	31 ... 60	-
FTC470XDP, FTC470XMB	Gateway zu Profibus-DP, Modbus	Gateway to PROFIBUS-DP, Modbus	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
FTC470XET	Gateway zu TCP/IP	Gateway to TCP/IP	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
IMS480**	Scanning System für LIM2000-1NL	Scanning system for LIM2000-1NL	-	2 ... 30	-
IRDH275B	Isolationsüberwachungsgerät	Insulation monitoring device	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , RCMS <sup>3</sup> ISOnet <sup>4</sup>
IRDH375B	Isolationsüberwachungsgerät	Insulation monitoring device	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , RCMS <sup>3</sup> ISOnet <sup>4*</sup>
IRDH575	Isolationsüberwachungsgerät mit Prüfgerät	Insulation monitoring device with test device	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup> , ISOnet <sup>4</sup> (≥ Version 1.6)
LIM2000**	Line Isolation Monitor	Line Isolation Monitor	1	-	MK2000
LIM2010	Line Isolation Monitor	Line Isolation Monitor	1	2 ... 90	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
IZ427	Impedanzüberwachungsgerät	Impedance monitoring device	1	2 ... 90	-
MK2000/ MK2007CB2	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , RCMS <sup>3</sup>
MK2007CBM	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 90	MEDICS <sup>1</sup> , RCMS <sup>3</sup>
MK2418(C)**	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 30	MEDICS <sup>1</sup> , RCMS <sup>3</sup>
MK2430	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	1	2 ... 99, 111 ... 150	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
MK800*	Melde- und Prüfkombination	Remote alarm indicator and operator panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	2 ... 99, 111 ... 150	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
PC	PC zur Parametrierung, Diagnose oder Visualisierung	PC for parameterization, diagnosis or visualization	101...103	101...103	-
PGH47x	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	111..119	111..119	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> (für 1 IT-Netz), RCMS <sup>3</sup>
PGH47xE	Isolationsfehlerprüfgerät	Insulation fault test device	-	121..150	-
PRC470** PRC470E**	Steuer- und Anzeigegerät	Control and indicating device	100	-	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
PRC487 (Version ≥ 1.92)	Steuergerät für Umschalt-einrichtungen	Control device changeover modules	-	2 ... 30 2 ... 90	-
RCMS460/490	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	1	2 ... 90	-
RCMS470-12**	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	1 ... 30	1 ... 30	1xSMO480-12

Gerät/Device	Funktion	Function	Adresse interner Bus/ Address internal Bus		Master für/for
			Master	Slave	
RCMS470E-12**	Differenzstrom-Auswertegerät	Residual current evaluator	-	61 ... 90	-
RCMA42x	Differenzstrom-Überwachungsgerät	Residual current monitoring device	-	2 ... 90	-
SMI470**	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS für Umschalteinrichtungen mit Kontakten	Converter digital inputs to BMS	-	2 ... 30	
SMI471-12**	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS	Converter digital inputs to BMS	-	3 ... 30	-
SMI472-12	Umsetzer Digitaleingänge auf BMS, am internen oder externen BMS-Bus einsetzbar	Converter digital inputs to BMS	-	2 ... 30	-
SMO480-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
SMO481-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
SMO482-12	Umsetzer BMS auf Relaisausgänge	Converter BMS to relay outputs	-	31 ... 60	-
TM Tableau und PRC1470*,**	Anzeigetableau	Indication panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	-	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>
TM800*	Anzeigetableau	Indicator and operator panel	int. BUS: 1 ext. BUS: 1 ... 99	2 ... 99, 111 ... 150	MEDICS <sup>1</sup> , EDS <sup>2</sup> , RCMS <sup>3</sup>

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

\*\* Nicht für zukünftige Anwendungen

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

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

\*\* Not for future applications

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

#### Begriffserklärung

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

#### Definitions

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

#### Überwachung von Geräteausfällen

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

#### Monitoring of device failures

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

#### Grundregeln für den Aufbau des BMS-Busses

1. Jeder BMS-Bus muss von einem MASTER geführt werden.
2. In jedem BMS-Bus-System darf nur ein MASTER vorhanden sein.
3. Jedem Busteilnehmer muss eine eindeutige Adresse zugewiesen werden.
4. Adressen dürfen niemals doppelt vergeben werden.
5. Der BMS-Bus muss an seinen beiden Enden mit 120 Ω/0,25 W Abschlusswiderständen terminiert werden.
6. Der BMS-Bus darf eine maximale Leitungslänge von 1200 m nicht überschreiten, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.

#### Basic rules for the design of a BMS bus

1. Every BMS bus must be controlled by a master.
2. Only one master may exist in each BMS bus system.
3. A unique address must be assigned to each bus node.
4. Never assign one address twice.
5. The BMS bus must be terminated at both ends with terminating resistors of 120 Ω/0,25 W.
6. The cable length must not exceed 1200 m, but can be extended by an interface repeater.
7. The number of devices on a BMS bus must not exceed 32, but the bus reach can be extended by interface repeaters.



7. Die Anzahl der Geräte innerhalb eines BMS-Busses darf 32 nicht übersteigen, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
8. Der BMS-Bus muss einen günstigen Aufbau (ohne Verzweigungen) aufweisen, sofern keine Schnittstellenverstärker eingesetzt sind.
9. Die Busleitung muss verdreht und abgeschirmt sein und mindestens einen Durchmesser von  $2 \times 0,6$  - besser  $2 \times 0,8$  haben. (Empfohlener Leitungstyp: J-Y(ST)Y n x  $2 \times 0,8$ ). Der Schirm wird einseitig geerdet.
10. Niemals Busklemmen A und B vertauschen.
8. The BMS bus must provide a favourable topology (without branch circuits), unless interface repeaters are used.
9. The bus cable must be twisted and shielded and should have a diameter of  $2 \times 0.6$  - better  $2 \times 0.8$ . (recommended cable type: J-Y(ST)Y, n x  $2 \times 0.8$ ). The shield is to be connected to earth at one end.
10. Take care not to mix up bus terminal A and B.

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

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

## Störungshilfen

Im Falle von Fehlfunktionen empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

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

Um den Datenverkehr aufzuzeichnen benötigen Sie:

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

Führen Sie nun die folgenden Schritte aus:

- Verbinden Sie den PC über den Schnittstellenumschalter DI-2... mit dem BMS-Bus (intern oder extern)
- Starten Sie ein Terminalprogramm (z.B. HyperTerminal)
- Stellen Sie die Schnittstellenparameter zum BMS-Bus passend ein: 7 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit, keine Flusssteuerung.
- Die Baudrate am internen BMS-Bus beträgt 9.600 Baud, am externen BMS-Bus 9.600 Baud bis 57.600 Baud. Stellen Sie im Terminalprogramm dieselbe Baudrate ein, die in dem zu prüfenden BMS-Bus verwendet wird.
- Damit ist die Verbindung hergestellt. Auf dem Bildschirm des PCs werden nun kontinuierlich die auf dem BMS-Bus übertragenen Daten dargestellt.
- Stellen Sie das Terminalprogramm so ein, dass die Daten mitgeschrieben und gespeichert werden.

Für die Darstellung der aufgezeichneten Daten kann ein Editor verwendet werden. Die Auswertung setzt eine grundlegende Kenntnis des Befehlssatzes des BMS-Busses voraus.

## Trouble shooting

In case of malfunctions we recommend to proceed as follows:

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

To record the data communication, you will need:

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

Now proceed as follows:

- Connect the PC to the BMS bus (internal or external) via the DI-2... converter
- Start up a terminal program (e.g. HyperTerminal)
- Set the interface parameters so that they are compatible with the BMS bus: 7 data bits, even parity, 1 stop bit, no flow control.
- The baud rate on the internal BMS bus is 9,600 baud. On the external BMS bus it is 9,600 baud to 57,600 baud. In the terminal program select the same baud rate that is used on the BMS bus to be tested.
- The connection is thus established. The data being transmitted on the BMS bus is now continuously displayed on the PC screen.
- Set the terminal program so that the data is also written up and saved.

Any type of editor can be used for the representation of the recorded data. A basic knowledge of the command set of the BMS bus is required for carrying out the evaluation.

## Zubehör

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

## Technische Daten

## Hardwareeigenschaften

Verbindung ..... Halb-Duplex  
 Kommunikation ..... Master/Slave  
 Teilnehmer am internen BMS-Bus .....  $\leq 32$  (139\*)  
 Teilnehmer am externen BMS-Bus .....  $\leq 32$  (99\*)

## Schnittstellenparameter

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

## Interner BMS-Bus

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

## Externer BMS-Bus

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

\* mit Zwischenverstärkern DI-1PSM ( $n \leq 9$ )

## Accessories

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

## Technical data

## Hardware characteristics

Connection ..... Half duplex  
 Communication ..... Master/Slave  
 Devices on the internal BMS bus .....  $\leq 32$  (139\*)  
 Devices on the external BMS bus .....  $\leq 32$  (99\*)

## Interface parameters

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

## Internal BMS bus

Interface / protocol ..... RS-485 / BMS  
 Connection ..... terminals IA/IB  
 Max. cable length .....  $\leq 1200$  m ( $n \times \leq 1200$  m\*)  
 Recommended cable (twisted and shielded, shield at one end connected to PE) .. J-Y(St)Y n x 2 x 0.8  
 Terminating resistor .....  $120 \Omega$  (0.25 W)  
 Baud rate ..... 9600 baud

## External BMS bus

Interface/ protocol ..... RS485/BMS external  
 Connection ..... terminals EA/EB  
 Max. cable length .....  $\leq 1200$  m  
 Recommended cable (twisted and shielded, shield at one end connected to PE) .. J-Y(St)Y n x 2 x 0.8  
 Terminating resistor .....  $120 \Omega$  (0.25 W)  
 Baud rate ..... 19200 ... 57600 baud

\* with interface repeaters DI-1PSM ( $n \leq 9$ )

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



BENDER Group



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



## Netzteil

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

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



#### **Gefahr eines elektrischen Schlages bei parallel geschalteten AN450.**

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

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

## Power supply unit

English

### Intended Use

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

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

### Safety Information

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

Particular attention shall be paid to:

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

### Function

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



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

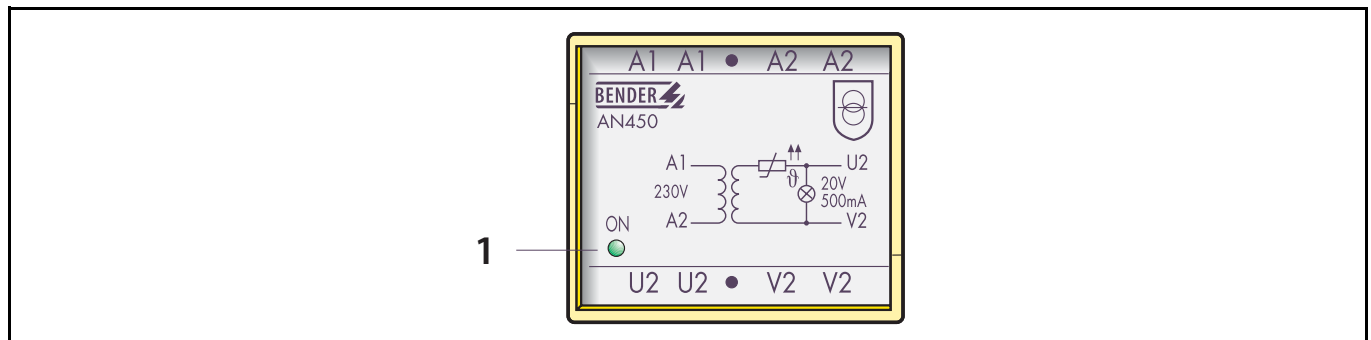
If a second AN450 is connected in parallel on the secondary side, mains voltage will be present on the primary side not connected in parallel (caused by inverse transform). Make sure that both primary and secondary side are connected in parallel.

Der Sekundärkreis des eingebauten Sicherheitstransformators ist mit einem Kaltleiter abgesichert.

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

## Bedienelemente

## Operating Elements



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

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

## Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.

Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.

### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

### Maßbild

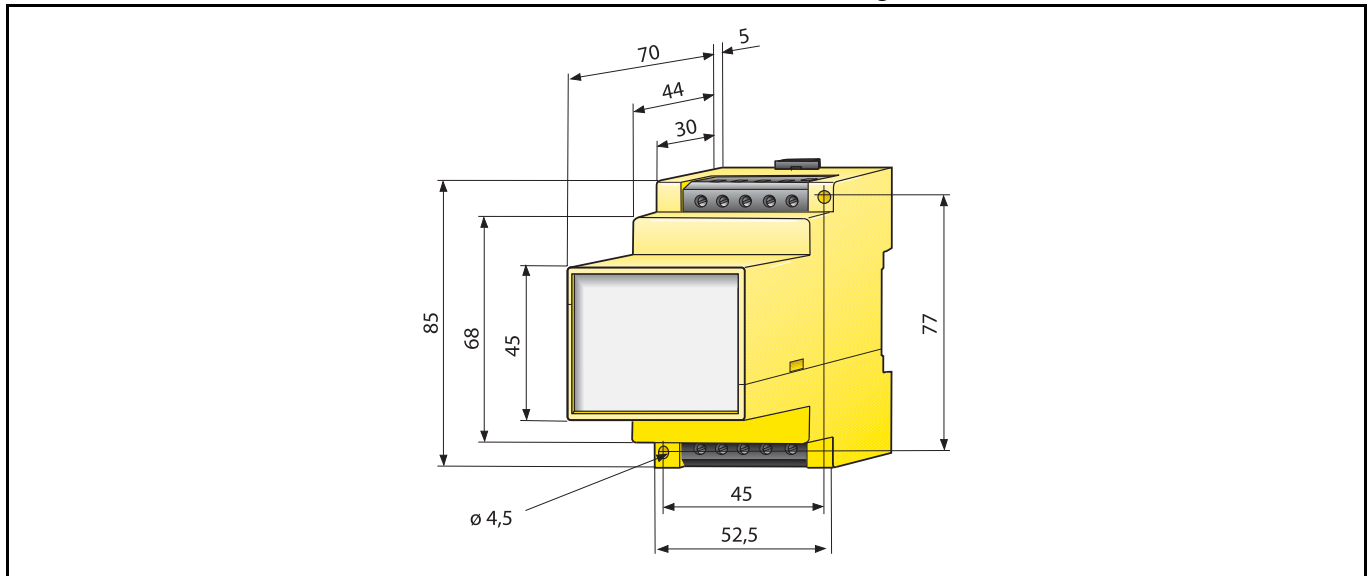


Abb. 1: alle Maße in mm

## Installation and Connection



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

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

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

### Installation

The device is suited for:

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

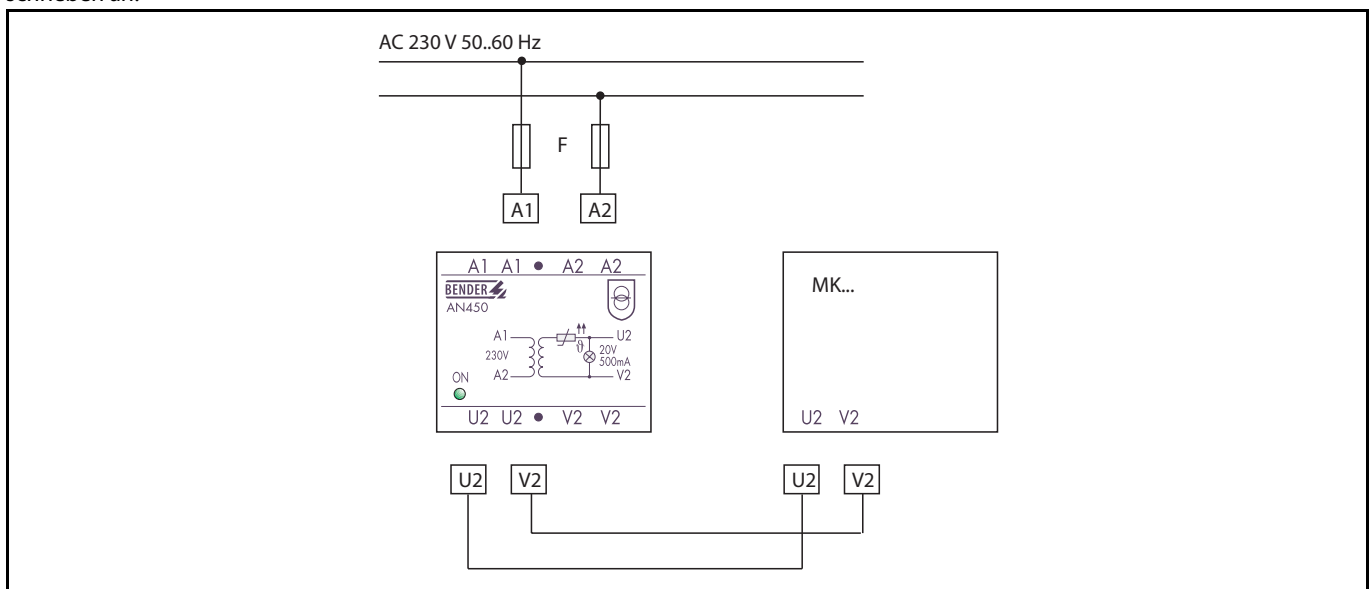
### Dimension Diagram

## Anschluss

Schließen Sie das Gerät wie im folgenden Anschlussbeispiel beschrieben an.

## Connection

Connect the device as shown in the example below.



**Legende zum Anschlussschaltbild**

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

**Hinweise zur Leitungslänge**

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

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

**Inbetriebnahme**

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.

**Technische Daten**
**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

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

**Versorgungsspannung**

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

**Umwelt / EMC**

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

**Anschluss**

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

**Allgemeine Daten**

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

**Legend to wiring diagram**

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

**Remarks about the wire length**

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

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

**Commissioning**

Prior to commissioning, check proper connection of the device.

**Technical Data**
**Insulation coordination acc. to IEC 60664-1**

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

**Voltage ranges**

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

**Environment / EMC**

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

**Connection**

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

**General data**

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

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

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

#### Abweichende Ausführungen

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

#### Label for modified versions

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



#### Bestellangaben

#### Ordering details

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

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



 BENDER GROUP

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



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

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

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

## Relaisbaustein zum Einsatz in Medics-Systemen

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Relaisbausteine RK464 und RK474 sind Komponenten von Umschalteinrichtungen der Baureihen UMC... und USC... Der RK464 bzw. RK474 besitzt jeweils

- 4 Relaisausgänge und
- 2 digitale Eingänge.

Es ist nur in Verbindung mit einem Steuergerät PRC487 einsetzbar.

Der RK464 benötigt ein externes Netzteil DC 20 ... 28 V, 1,5 VA. Der RK474 hat ein eingebautes Netzteil (Speisespannung siehe Bestellanlagen).

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

Die Funktionen des RK474 werden über das Steuergerät PRC487 eingestellt. Die Kommunikation zwischen beiden Geräten erfolgt über eine interne serielle Schnittstelle (I<sup>2</sup>C-Bus).

Im RK474 werden Betriebs- und Alarmmeldungen in Schaltbefehle für die Relaisausgänge 111-114, 121-124, 131-134 und 141-144 umgesetzt. Hierdurch können beispielsweise die Meldeleuchten eines Tableaus aktiviert werden.

Zwei digitale Eingänge mit Arbeitsstromverhalten überwachen die Überstromauslösung der Schaltorgane Q1 und Q2 (z.B. Leistungsschalter). Die über die digitalen Eingänge erhaltenen Alarmmeldungen werden mittels interner serieller Schnittstelle an das Steuergerät PRC487 übermittelt. Bei Überstromauslösung von Schaltorgan Q1 wird nicht auf Leitung 2 umgeschaltet.

### Montage und Anschluss



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

## Relay module for use in Medics systems

English

### Intended use

The RK464 and RK474 relay modules are intended to be used in switchover and monitoring systems of the UMC... and USC... series. Each of the RK464 resp. RK474 offers

- 4 relay outputs and
- 2 digital inputs.

It can only be used in combination with a PRC487 control and indicating device.

The RK464 requires an external AN470 power supply unit (DC 20 ... 28 V, 1.5 VA).

The RK474 is equipped with a built-in power supply unit (supply voltage see ordering details).

### Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

- current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important Safety Instructions for BENDER Products".

### Function

The functions of the RK474 can be set at the PRC487 control and indicating device. Communication between the two devices is via an internal interface (I<sup>2</sup>C bus).

The RK474 converts alarm signals into relay contact signals for the relay outputs 111-114, 121-124, 131-134 and 141-144. In this way, the alarm LEDs of indicator panels can be activated, for example.

Two digital inputs in N/O operation monitor the overcurrent release of the switching elements Q1 and Q2 (e.g. circuit-breaker). The alarm text messages received via the digital inputs are transferred to the PRC487 control and indicating device. In case of overcurrent release of the switching element Q1 no transfer takes place to supply line 2.

### Installation and connection



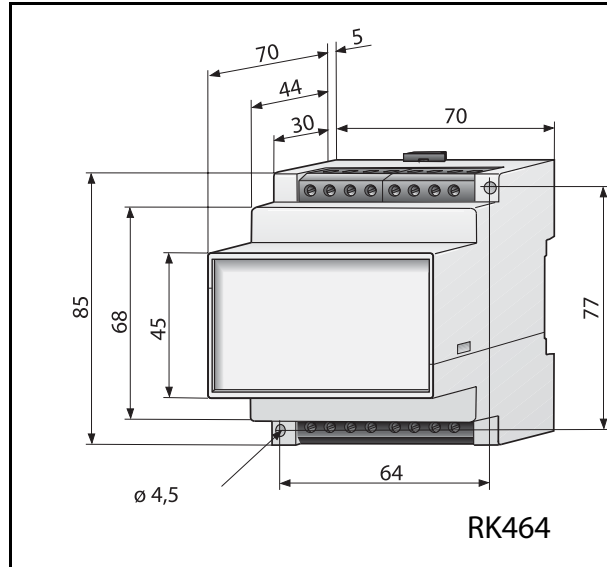
*Prior to installation and before any work is carried out on the connecting cables, make sure that the mains power is disconnected. Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel. Substantial damages to the electrical installation and destruction of the device may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

**Montage**

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

**Maßbild**



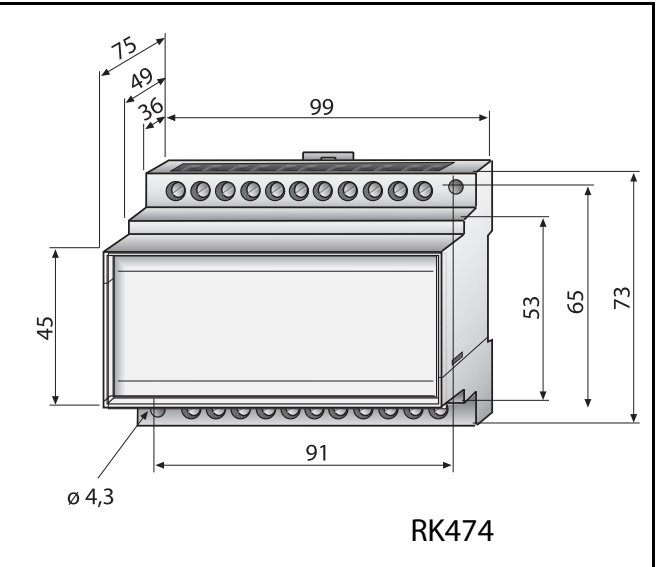
Alle Maße in mm

**Installation**

The device is suited for:

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

**Dimension diagram**



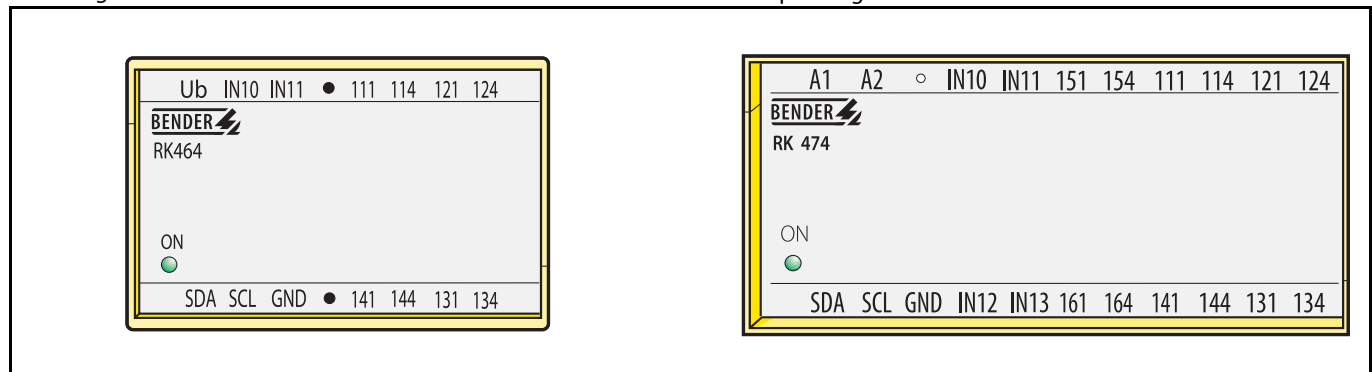
All dimensions in mm

**Anschluss**

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

**Connection**

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



**Bedienelemente:**

ON LED leuchtet, wenn Gerät eingeschaltet ist.

**Operating Elements:**

ON LED lights up when the device is switched on.

**Anschlüsse:**

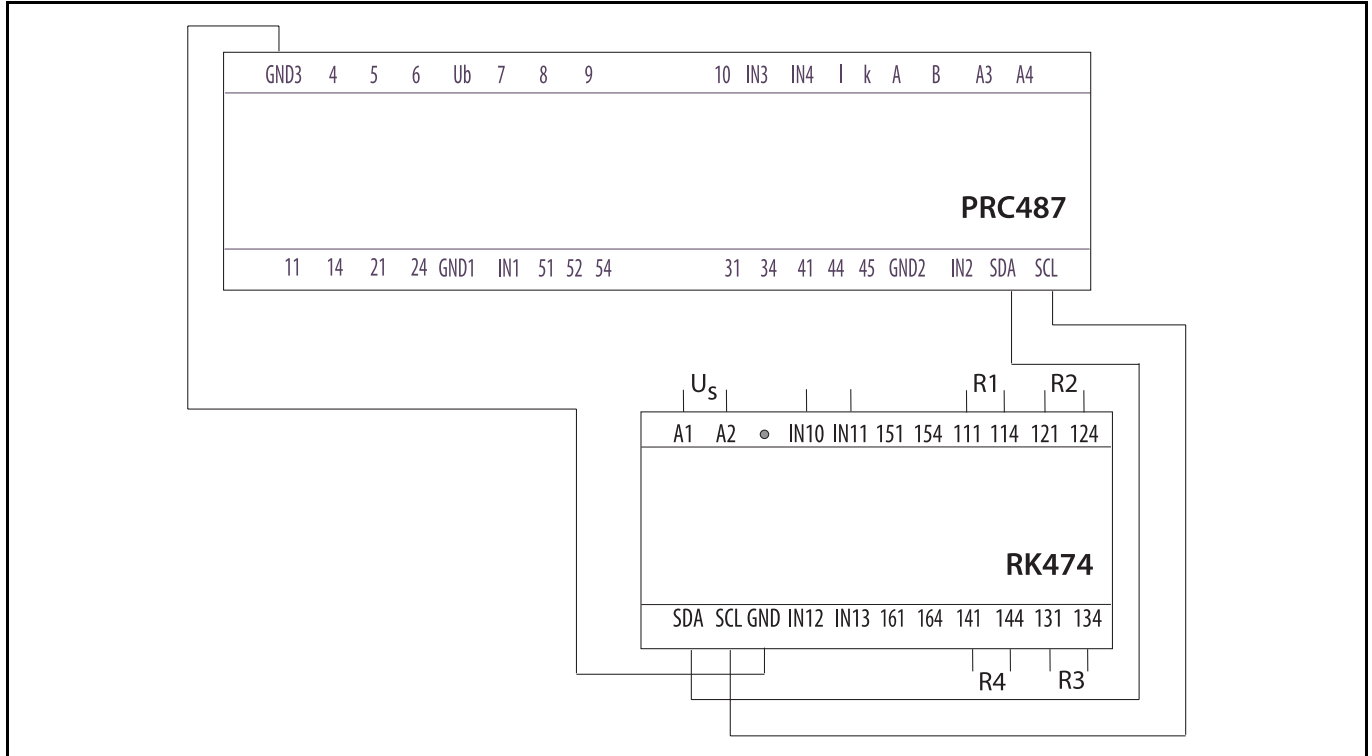
- A1, A2 Versorgungsspannung  $U_s$  des RK474
- Ub Versorgungsspannung des RK464  
DC 20 ... 28 V, 1,5 VA
- GND Masse, gemeinsamer Eingang für die Versorgungsspannung des RK464, die Klemmen IN10 und IN1 sowie den I<sup>2</sup>C-Bus.
- 111, 114 Relaisausgang 1
- 121, 124 Relaisausgang 2
- 131, 134 Relaisausgang 3
- 141, 144 Relaisausgang 4
- IN10 Digitaleingang 1
- IN11 Digitaleingang 2
- IN12, IN13, 151, 154, 161, 164 nicht belegt
- SDA, SCL Interne serielle Schnittstelle (I<sup>2</sup>C-Bus) für Anschluss an Steuergerät PRC487.

**Terminals:**

- A1, A2 Supply voltage  $U_s$  of RK474
- Ub Supply voltage of RK464  
DC 20 ... 28 V, 1,5 VA
- GND Common ground for supply voltage RK464, terminals IN10, IN11 and I<sup>2</sup>C bus.
- 111, 114 Relay output 1
- 121, 124 Relay output 2
- 131, 134 Relay output 3
- 141, 144 Relay output 4
- IN10 Digital input 1
- IN11 Digital input 2
- IN12, IN13, 151, 154, 161, 164 not used
- SDA, SCL Internal serial Interface (I<sup>2</sup>C bus) for the connection to the PRC487 control and indicating device.

**Anschlussbeispiel**

**Wiring Diagram (Example)**



**Inbetriebnahme**

**Einstellungen für RK474-Digitaleingänge**

Die Einstellungen für die beiden Digitaleingänge **IN 10** und **IN 11** werden im Steuergerät PRC487 im Menü **SETUP OPTION** vorgenommen.

**Einstellungen im PRC für RK474-Relaisausgänge**

Die Einstellungen erfolgen ebenfalls im Steuergerät PRC487 im Menü **SETUP OPTION**.

Über die vier Menüpunkte **10. 111-4**, **11. 121-4**, **12. 131-4** und **13. 141-4** kann jeweils für den Fall, dass die betreffende Meldung anliegt, ein Schließen der zugehörigen Kontaktpaare am RK474 ausgelöst werden.

**Beispiel:**

Im Untermenü **12. 131-4** wird **B:K/Q1** eingestellt. Ist das Schaltorgan **Q1** eingeschaltet, so wird der Kontakt **131 / 134** geschlossen. Hierdurch kann an einem Meldetableau eine Betriebsleuchte mit der Beschriftung „**Q1 ein**“ zum Leuchten gebracht werden.

**Normen**

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

**Technische Daten**

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

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

**Commissioning**

**Settings of the RK474 digital inputs**

The settings for the two digital inputs **IN10** and **IN11** are carried out in the **SETUP OPTION** menu at the PRC487 control and indicating device.

**Settings of the RK474 relay outputs at the PRC**

The settings are also carried out in the **SETUP OPTION** menu at the PRC487 control and indicating device.

Via the four submenus **10. 111-4**, **11. 121-4**, **12. 131-4** and **13. 141-4** the associated contact pairs at the RK474 can be brought into the closing position if the respective alarm text message exists.

**Example:**

In the submenu **12. 131-4** the setting is **B:K/Q1**. If the switching element **Q1** is activated, the contact **131/134** will be closed. In this way, a power On LED marked with „**Q1 on**“ at an indicator panel can be illuminated.

**Standards**

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

**Technical data**

**Insulation coordination according to IEC 60664-1**

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

**Spannungsbereiche**

Versorgungsspannung  $U_s$  .....siehe Typenschild bzw. Bestellangaben  
 Eigenverbrauch max. ....ca. 1,5 VA

**Eingang**

Digitale Eingänge IN1, IN2 ..... 2  
 Galvanische Trennung .....nein  
 Ansteuerung der Digitaleingänge .....über potentialfreie Kontakte

**Ausgänge**

Relaisausgänge ..... 4 Schließer  
 Kontaktbemessungsspannung ..... AC 250 V/DC 300 V  
 Schaltvermögen AC1 ..... 5 A

**Allgemeine Daten**

EMV Störfestigkeit ..... nach EN 61000-6-2  
 EMV Störaussendung ..... nach EN 61000-6-4  
 Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) ..... 15 g/11 ms  
 Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) ..... 40 g/6 ms  
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) ..... 1 g / 10 ... 150 Hz  
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) ..... 2 g / 10 ... 150 Hz  
 Umgebungstemperatur (bei Betrieb) ..... -10 °C ... +55 °C  
 Umgebungstemperatur (bei Lagerung) ..... -40 °C ... +70 °C  
 Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 ..... 3K5  
 Betriebsart ..... Dauerbetrieb  
 Einbaulage ..... beliebig  
 Anschlussart ..... Reihenklammen  
 Anzugsdrehmoment ..... 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)  
 Anschlussvermögen Starr / flexibel ..... 0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Anschlussvermögen Flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse ..... 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Leitergrößen (AWG) ..... 24-12  
 Schutzart Einbauten (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) ..... IP30  
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) ..... IP20  
 Schraubbefestigung ..... 2 x M4  
 Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene ..... IEC 60715  
 Entflammbarkeitsklasse ..... UL94V-0  
 Gewicht ca. ....200 g

**Voltage ranges**

Supply voltage  $U_s$  .....see nameplate resp. ordering details  
 Max. power consumption ..... approx. 1.5 VA

**Input**

Digital inputs IN1, IN2 ..... 2  
 Electrical isolation ..... no  
 Connection to the digital inputs ..... via potential free contacts

**Outputs**

Relay outputs ..... 4 N/O contacts  
 Rated contact voltage ..... AC 250 V/DC 300 V  
 Switching capacity AC1 ..... 5 A

**General data**

EMC immunity ..... acc. to EN 61000-6-2  
 EMC emission ..... acc. to EN 61000-6-4  
 Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) ..... 15 g/11 ms  
 Bump IEC60068-2-29 (during transport) ..... 40 g/6 ms  
 Vibration strain IEC 60068-2-6 (device in operation) ..... 1 g / 10 ... 150 Hz  
 Vibration strain IEC 60068-2-6 (during transport) ..... 2 g / 10 ... 150 Hz  
 Ambient temperature (during operation) ..... -10 °C ... +55 °C  
 Storage temperature range ..... -40 °C ... +70 °C  
 Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3 ..... 3K5  
 Operating mode ..... continuous operation  
 Mounting ..... any position  
 Connection ..... screw terminals  
 Tightening torque, terminal screws ..... 0.5 ... 0.6 NM (4.3 ... 5.3 lb-in)  
 Connection rigid/ flexible ..... 0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Connection flexible with connector sleeve, with/without plastic sleeve ..... 0.25 ... 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Conductor sizes (AWG) ..... 24-12  
 Protection class, internal components (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) ..... IP30  
 Protection class, terminals (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) ..... IP20  
 Screw fixing ..... 2 x M4  
 DIN rail mounting acc. to ..... IEC 60715  
 Flammability class ..... UL94V-0  
 Weight approx. ....200 g

**Bestellangaben**

**Ordering details**

Typ / Type	$U_s$	Art. No.
RK464	DC 20 ... 28 V, 1,5 VA	B92 047 003
RK474	AC 161 ... 299 V, 50 ... 60 Hz	B92 047 006
RK474-23	DC 77 ... 286 V	B92 047 012
RK474-21	DC 9,6 ... 84 V	B92 047 015

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



**BENDER GROUP**

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





## Drahtbruch-Überwachung zum Einsatz in Medics-Systemen

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Drahtbruchüberwachung CV460 ist eine Komponente von Umschalteinrichtungen der Baureihen UMC... und USC... Das CV460 besitzt jeweils

- 4 analoge Eingänge zur Drahtbruchüberwachung
- und 2 digitale Eingänge mit einstellbarer Funktion (Überwachung der Kurzschlußauslösung der Schaltorgane).

Es ist nur in Verbindung mit einem Steuergerät PRC487 einsetzbar.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

Die Funktionen des CV460 werden über das Steuergerät PRC487 eingestellt. Die Kommunikation zwischen beiden Geräten erfolgt über eine interne serielle Schnittstelle.

Vier analoge Eingänge dienen zur Überwachung der Ansteuerung von zwei angeschlossenen Schaltorganen auf Drahtbruch. Das CV460 arbeitet mit einem Strom von mindestens 2 mA.

Zwei digitale Eingänge mit Arbeitsstromverhalten überwachen die Überstromauslösung der Schaltorgane Q1 und Q2 (z.B. Leistungsschalter). Die über die digitalen Eingänge erhaltenen Alarmmeldungen werden mittels interner serieller Schnittstelle an das Steuergerät PRC487 übermittelt. Bei Überstromauslösung von Schaltorgan Q1 wird nicht auf Leitung 2 umgeschaltet.

### Montage und Anschluss



*Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.*

*Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages.*

*Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.*

## Open-circuit monitoring device for use in MEDICS systems

English

### Intended use

The CV460 open-circuit monitoring device is intended to be used in switchover and monitoring systems of the UMC... and USC... series.

The CV460 offers

- 4 analog inputs for open-circuit monitoring and
- 2 digital inputs with selectable function (monitoring of the short-circuit release of the switching elements).

It can only be used in combination with a PRC487 control and indicating device.

### Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

- current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important Safety Instructions for BENDER Products".

### Function

The functions of the CV460 are set at the PRC487 control and indicating device. Communication between the two devices is via an internal interface.

Four analog inputs are used to monitor and control two connected switching elements for open-circuit. CV460 operates with a current of at least 2 mA.

Two digital inputs in N/O operation monitor the overcurrent release of the switching elements Q1 and Q2 (e.g. circuit breakers). The alarm text messages received via the digital inputs are transferred to the PRC487 control and indicating device by means of the internal serial interface. In case of overcurrent release of the switching element Q1 no transfer to line 2 takes place.

### Installation and connection



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

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

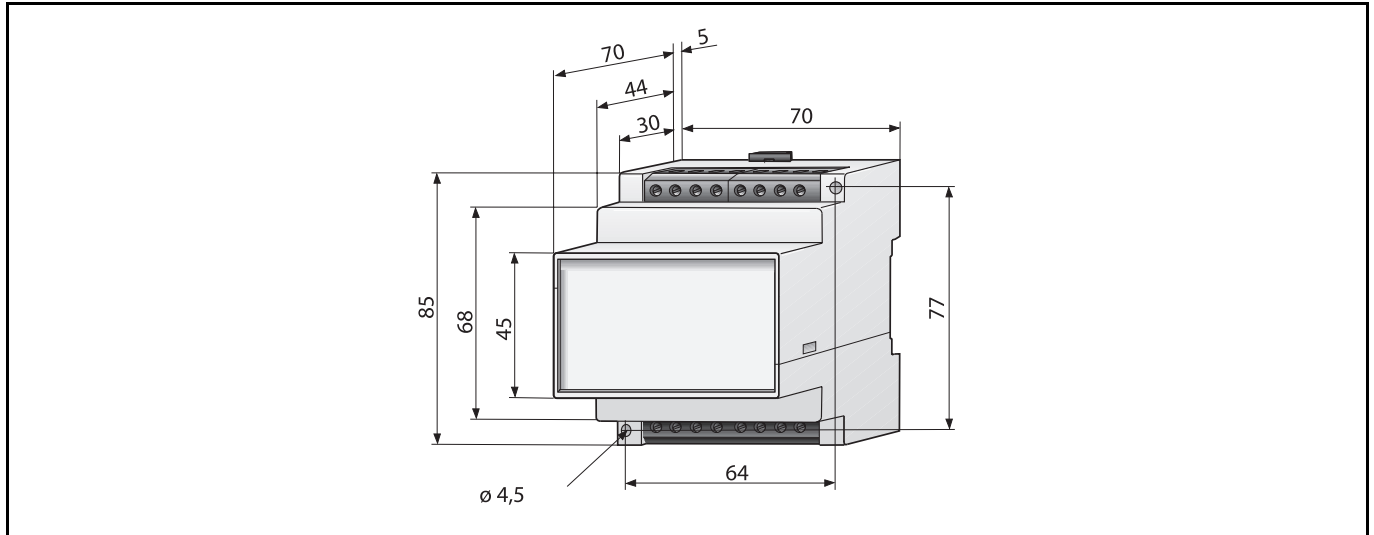
*Substantial damages to the electrical installation and destruction of the device may occur.*

### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

### Maßbild



Alle Maße in mm

All dimensions in mm

### Installation

The device is suited for:

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

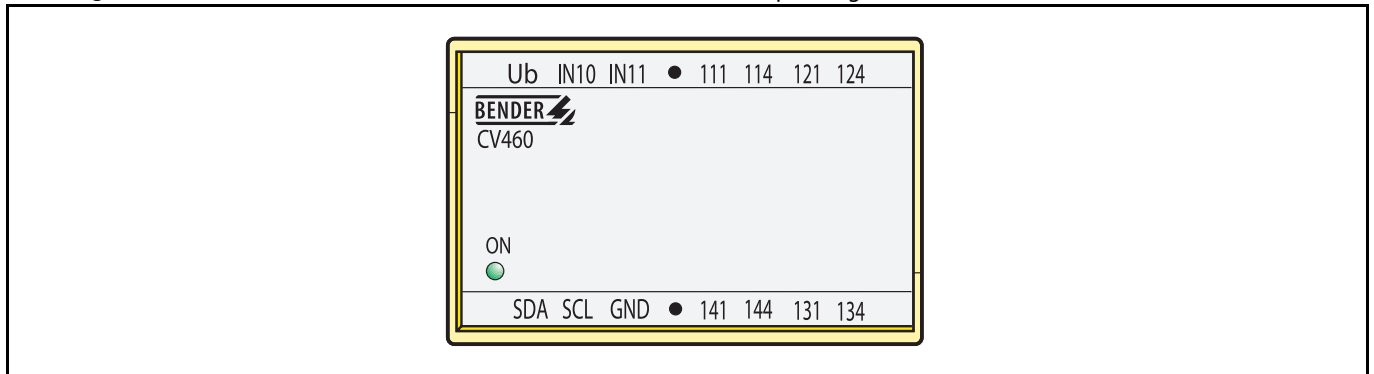
### Dimension diagram

### Anschluss

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

### Connection

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



### Bedienelemente:

ON LED leuchtet, wenn Gerät eingeschaltet ist.

### Operating Elements:

ON LED lights up when the device is switched on.

### Anschlüsse:

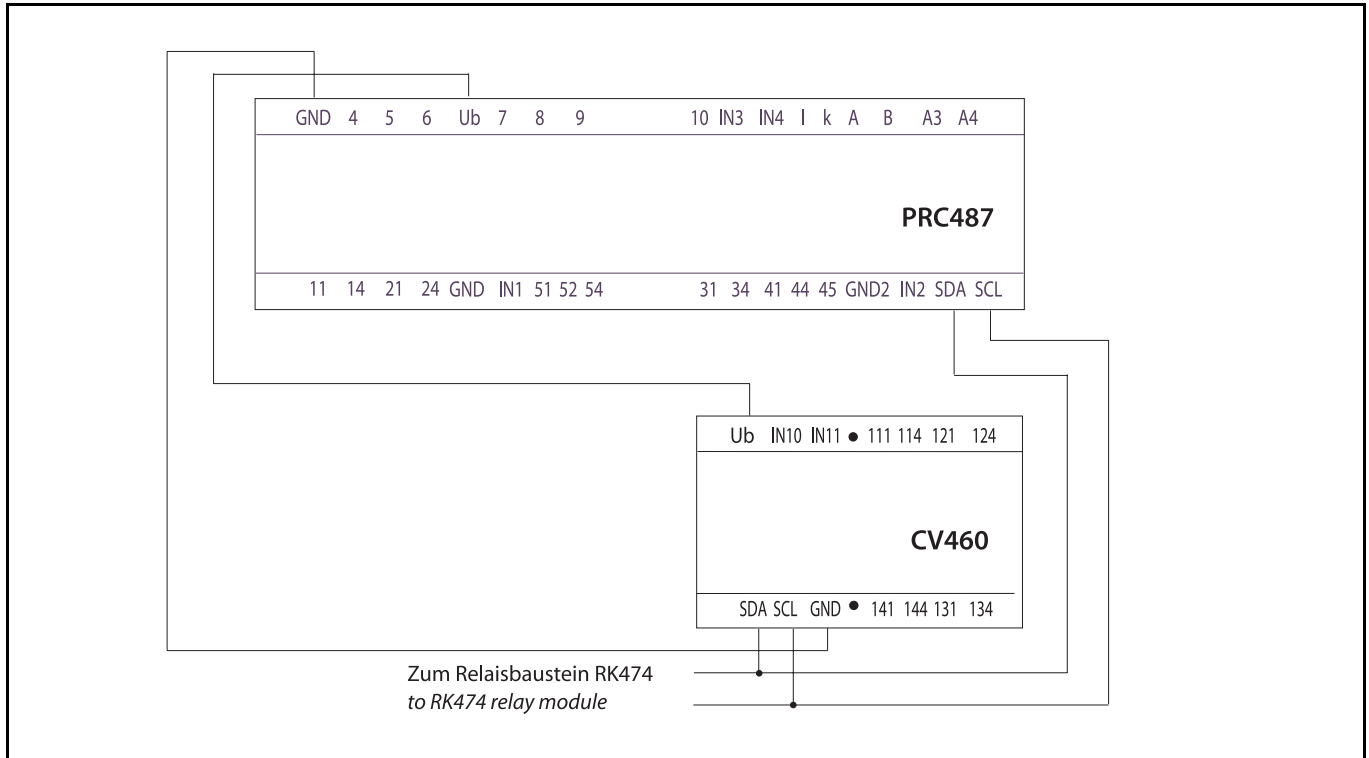
Ub Versorgungsspannung + 12 V ( wird vom Steuergerät PRC487 gespeist).  
 GND Masse, gemeinsamer Eingang für Klemmen IN10 und IN11.  
 111, 114 Analogeingang: Drahtbruchüberwachung für Einschalten Schaltorgan 1  
 121, 124 Analogeingang: Drahtbruchüberwachung für Ausschalten Schaltorgan 1  
 131, 134 Analogeingang: Drahtbruchüberwachung für Einschalten Schaltorgan 2  
 141, 144 Analogeingang: Drahtbruchüberwachung für Ausschalten Schaltorgan 2  
 IN10 Digitaleingang: 1  
 IN11 Digitaleingang: 2  
 SDA, SCL Interne serielle Schnittstelle (I<sup>2</sup>C-Bus) für Anschluss an Steuergerät PRC487.

### Terminals:

Ub Supply voltage + 12 V ( supplied by PRC487 ).  
 GND Common ground for the terminals IN10 and IN11.  
 111, 114 Analog input: open-circuit monitoring of the switch-on function of switching element 1.  
 121, 124 Analog input: open-circuit monitoring of the switch-off function of switching element 1.  
 131, 134 Analog input: open-circuit monitoring of the switch-on function of switching element 2.  
 141, 144 Analog input: open-circuit monitoring of the switch-off function of switching element 2.  
 IN10 Digital input 1  
 IN11 Digital input 2  
 SDA, SCL Internal serial interface (I<sup>2</sup>C bus) for the connection to the PRC487 control and indicating device.

**Anschlussbeispiel**

**Wiring Diagram (Example)**



**Inbetriebnahme**

**Einstellungen für CV460-Digitaleingänge**

Die Einstellungen für die beiden Digitaleingänge **IN 10** und **IN 11** werden im Steuergerät PRC487 im Menü **SETUP OPTION** vorgenommen. Es bestehen jeweils die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- off      Digitaleingang ohne Funktion
- Q1:>Y    Überwachung Überstromauslösung Schaltorgan Q1.  
Low: Schaltorgan hat ausgelöst.  
High oder offen: kein Alarm
- Q2:>Y    Überwachung Überstromauslösung Schaltorgan Q2.  
Low: Schaltorgan hat ausgelöst.  
High oder offen: kein Alarm

**Einstellungen für CV460-Analogeingänge**

Die Einstellungen erfolgen ebenfalls im Steuergerät PRC487 im Menü **SETUP OPTION**. Über die vier Menüpunkte **4. 111-4**, **5. 121-4**, **6. 131-4** und **7. 141-4** kann jeweils die Drahtbruchüberwachung an den Schaltelementen wie folgt aktiviert werden:

- off      keine Drahtbruchüberwachung,
- Drahtbruchüberwachung eingeschaltet.

**Normen**

- DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04
- EN 50178:1997

**Technische Daten**

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

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

**Spannungsbereiche**

Versorgungsspannung  $U_S$  ..... DC 9...15 V  
 Eigenverbrauch .....  $\leq 0,5$  W

**Commissioning**

**Settings for the CV460 digital inputs**

The settings for the two digital inputs **IN 10** and **IN 11** are carried out in the **SETUP OPTION** menu at the PRC487 control and indicating device. The following settings are possible:

- off      Digital input without function.
- Q1:>Y    Monitoring of the overcurrent release of switching element Q1.  
Low: switching element is actuated.  
High or open position: no alarm.
- Q2:>Y    Monitoring of the overcurrent release of switching element Q2.  
Low: switching element is actuated.  
High or open position: no alarm.

**Setting for the CV460 analog inputs**

The settings are also made in the **SETUP OPTION** menu at the control and indicating device. Open-circuit monitoring can be activated via the 4 submenus **4. 111-4**, **5. 121-4**, **6. 131-4** and **7. 141-4**.

- off      no open-circuit monitoring
- Open-circuit monitoring activated.

**Standards**

- DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04
- EN 50178:1997

**Technical data**

**Insulation coordination according to IEC 60664-1**

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

**Voltage ranges**

Supply voltage  $U_S$  ..... DC 9...15 V  
 Power consumption .....  $\leq 0,5$  W

### Eingang

Digitale Eingänge IN10, IN11 .....	2
Galvanische Trennung .....	nein
Ansteuerung der Digitaleingänge .....	über potentialfreie Kontakte

### Drahtbruchüberwachung

Anschlüsse für Drahtbruchüberwachung .....	4
Anschließbare Nennspannung .....	siehe Typenschild bzw. Bestellangaben
Schaltvermögen AC1 .....	5 A

### Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit .....	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung .....	nach IEC 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) .....	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) .....	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb) .....	-10 °C ... +55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung) .....	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Betriebsart .....	Dauerbetrieb
Einbaulage .....	beliebig
Anschlussart .....	Reihen клемmen
Anzugsdrehmoment .....	0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)
Anschlussvermögen Starr / flexibel .....	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussvermögen Flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse .....	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG) .....	24-12
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....	IP20
Schraubbefestigung .....	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene .....	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse .....	UL94V-0
Gewicht ca. ....	200 g

### Bestellangaben

### Input

Digital inputs IN10, IN11 .....	2
Electrical isolation .....	no
Connection to the digital inputs .....	via potential free contacts

### Wire break monitoring

Connection to wire break monitoring .....	4
Nominal voltage .....	see nameplate resp. ordering details
Switching capacity AC1 .....	5 A

### General data

EMC immunity .....	acc. to IEC 61000-6-2
EMC emission .....	acc. to IEC 61000-6-4
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) .....	15 g/11 ms
Bump IEC60068-2-29 (during transport) .....	40 g/6 ms
Vibration strain IEC 60068-2-6 (device in operation) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration strain IEC 60068-2-6 (during transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature (during operation) .....	-10 °C ... +55 °C
Storage temperature range .....	-40 °C ... +70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Operating mode .....	continuous operation
Mounting .....	any position
Connection .....	screw terminals
Tightening torque, terminal screws .....	0.5 ... 0.6 NM (4.3 ... 5.3 lb-in)
Connection rigid/ flexible .....	0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Connection flexible with connector sleeve, with/without plastic sleeve .....	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Conductor sizes (AWG) .....	24-12
Protection class, internal components (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....	IP30
Protection class, terminals (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....	IP20
Screw fixing .....	2 x M4
DIN rail mounting acc. to .....	IEC 60715
Flammability class .....	UL94V-0
Weight approx. ....	200 g

### Ordering details

Typ/ Type	Nennspannung U <sub>N</sub> / Nominal Voltage U <sub>N</sub>	Art.-Nr./ Art. No.
CV460	AC 50...60 Hz 230 V	B92 047 004
CV460-49	DC 24 V	B92 047 009
CV460-49	DC 60 V	B92 047 016

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



 BENDER GROUP

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



## Melde- und Bedientableau

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Melde- und Bedientableau TMX-HA dient zur Umschaltung von MEDICS®-Modulen in HA-Version von Automatikbetrieb auf Handbetrieb. Diese Funktion der MEDICS®-Module UMC...-...HA, bzw. USC...-...HA (HA = Hand/Automatik), ist nur in Verbindung mit einem Melde- und Bedientableau TMX-HA gewährleistet.

Das Melde- und Bedientableau wird vorzugsweise in der Schaltschranktür des zum MEDICS®-Modul gehörenden Verteilers eingebaut.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Sicherheitshinweise gerätespezifisch



*In der Stellung HAND = HANDBETRIEB erfolgt keine automatische Umschaltung bei Ausfall einer Leitung; auch eine automatische Rückschaltung bei Spannungswiederkehr ist nicht mehr möglich. Damit ist die Forderung nach einer selbsttätigen Umschaltung in dieser Betriebsart nicht erfüllt. Während des Handbetriebs gibt das MEDICS®-Modul eine Alarmmeldung aus.*

### Funktionsbeschreibung

Meldeleuchten zeigen die jeweilige Betriebsart an. Für die Anzeige von Störungen innerhalb der Umschalteinrichtung ist zusätzlich eine Meldeleuchte „Störung / Handbetrieb“ eingebaut. Die anderen Meldeleuchten dienen zur Anzeige des jeweiligen Betriebszustandes von Leitung 1 und Leitung 2. Die Taste "Lampentest" dient zum Prüfen der Funktion der LEDs des TMX-HA.

Während des normalen Betriebes steht der Betriebsartenwahlschalter in Stellung AUTO = Automatik. Das Umschaltmodul UMC...-...HA schaltet bei Ausfall von Leitung 1 automatisch auf Leitung 2 und bei Rückkehr der Spannung auf Leitung 1 ebenso automatisch auf diese zurück.

Wird der Betriebsartenwahlschalter in Stellung HAND = Handbetrieb gebracht, so bleibt der aktuelle Zustand der Steuereinrichtung (und damit der Stromversorgung) zunächst unverändert. Es erfolgt keine Umschaltung. Nun kann jedoch über die Taster EIN/AUS von Leitung 1 bzw. Leitung 2 das entsprechende Schaltorgan (und damit die Stromversorgung) aus- oder eingeschaltet werden. Die Verriegelung der Schaltorgane gegeneinander verhindert das gleichzeitige Zuschalten beider Leitungen.

Die Umschaltung in Stellung HAND = Handbetrieb hat eine Alarmmeldung am TMX-HA (Störungs-LED) und an den angeschlossenen Melde- und Prüfkombinationen bzw. Bedientableaus zur Folge.

## Alarm indicator and operator panel

English

### Intended use

The alarm indicator and operator panel TMX-HA is designed to change over MEDICS® modules (HA version) from automatic mode to manual mode. Only in combination with a TMX-HA alarm indicator and operator panel the MEDICS® modules of the UMC...-...HA, respectively USC...-...HA (HA = manual/automatic) version guarantee this function.

The alarm indicator and operator panel should preferably be installed into the door of the control cabinet that incorporates the MEDICS® module.

### Safety instructions

Installation, connection and commissioning shall only be carried out by qualified electricians!

Particular attention shall be paid to:

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

### Device-specific safety information



*In manual position (HAND) neither automatic changeover in the event of a failure of one line nor does automatic return on recovery of the voltage take place. Hence, this operating mode does not meet the demands for automatic changeover. During manual operation, the MEDICS® module signals an alarm message.*

### Function

Signal lamps show the respective operating mode. An additional signal lamp "Fault/manual mode" is built-in to signal faults in the switchover equipment. The other signal lamps are designed to indicate the current operating condition of Line 1 and Line 2. The button "lamp test" is used to check the LEDs function TMX-HA panel.

During normal operation, the operating mode selector switch is in AUTO (automatic) position. The changeover and monitoring module UMC...-...HA automatically changes over from Line 1 to Line 2 on failure and back to Line 1 on recovery of the voltage.

When the selector switch is set to manual mode (HAND), the current state of the control system (and hence the condition of the power supply) remains unchanged. Changeover does not take place. However, it is possible to switch the appropriate control element (and hence the power supply) on or off via the buttons ON/OFF of Line 1 or Line 2. The simultaneous connection of the two lines is prevented by interlocking the control elements against each other.

Changeover to manual mode (HAND) results in an alarm message on the TMX-HA (fault LED) and the connected alarm indicator and test combinations respectively operator panels.

Bedienelemente

Operating elements

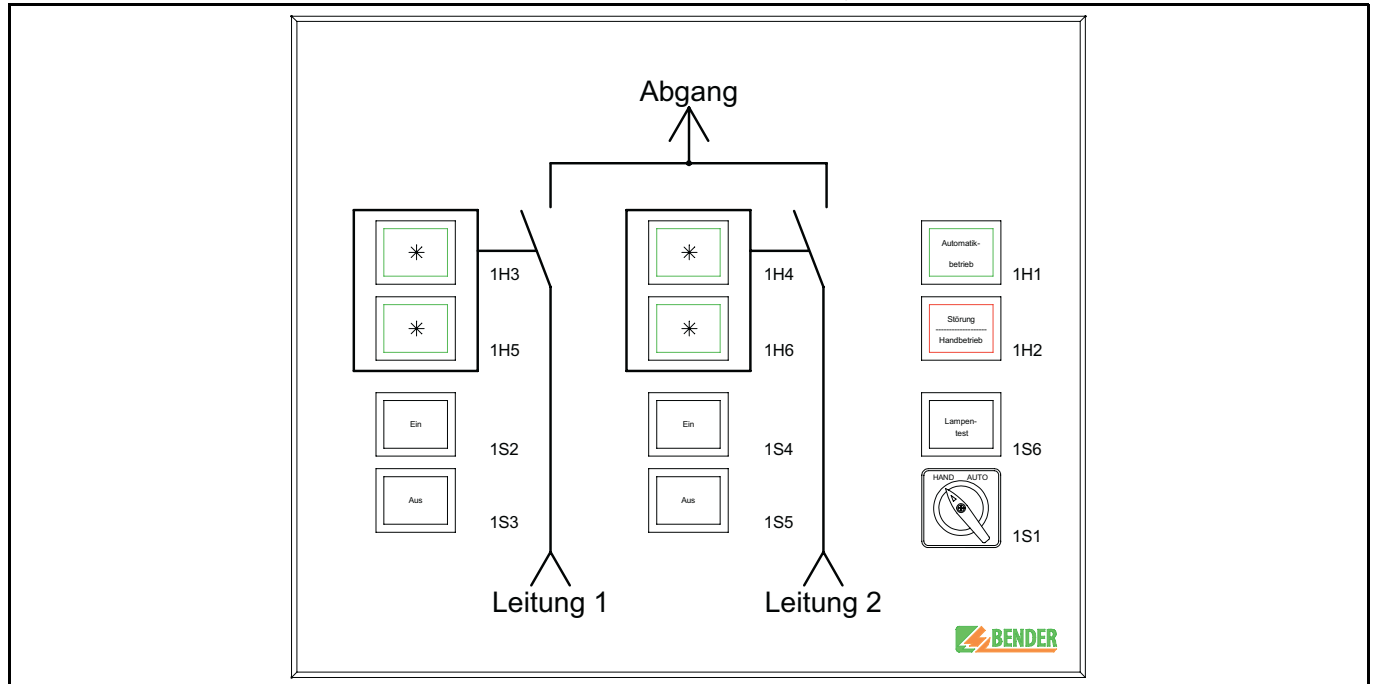


Abb. 1: Bedienelemente TMX-HA

Fig. 1: Operating elements TMX-HA

Die Melde- und Bedientableaus TMX-HA haben folgende Bedienelemente:

- 1H1 Grüne Anzeige-LED bei Automatikbetrieb (Betriebsartenwahlschalter in Stellung AUTO = Automatik).
- 1H2 Rote Anzeige-LED; leuchtet bei Stellung HAND (Handbetrieb) des Betriebsartenwahlschalters. Daneben dient sie als Sammelmeldung für Störungen der Steuereinrichtung. Wenn diese LED während des normalen Betriebs leuchtet, so kann die genaue Art der Störung am PRC487 im Umschaltmodul oder am Bedientableau (TM oder MK2418) abgelesen werden.
- 1H3 Leuchtet, wenn Schaltorgan Leitung 1 durchgeschaltet ist.  
Beschriftung: <Ein> (grün),  
alternativ: <K1 Ein> oder <Q1 Ein> (grün).
- 1H4 Leuchtet, wenn Schaltorgan Leitung 2 durchgeschaltet ist.  
Beschriftung: <Ein> (grün),  
alternativ: <K2 Ein> oder <Q2 Ein> (grün)
- 1H5 Leuchtet, wenn Spannung auf Leitung 1 vorhanden ist.  
Beschriftung: <Spannung vorhanden> (grün).  
alternativ: <AV (SV/ZSV) Spannung vorhanden> (grün) oder <Q1 ausgelöst> (rot).
- 1H6 Leuchtet, wenn Spannung auf Leitung 2 vorhanden ist.  
Beschriftung: <Spannung vorhanden> (grün),  
alternativ: <AV (SV/ZSV) Spannung vorhanden> (grün) oder <Q2 ausgelöst> (rot).
- 1S1 Betriebsartenwahlschalter mit den Stellungen AUTO = Automatik und HAND = Handbetrieb.  
Achtung: In Stellung HAND (Handbetrieb) erfolgen keine automatischen Umschaltungen mehr. Das MEDICS®-Modul gibt eine Alarmmeldung aus.
- 1S2 EIN-Taster für das Einschalten des Schaltorgans von Leitung 1. Nach Betätigen dieses Tasters wird Leitung 1 zugeschaltet, wenn vorher das Schaltorgan von Leitung 2 abgeschaltet wurde.
- 1S3 AUS-Taster für das Ausschalten des Schaltorgans von Leitung 1. Nach Betätigen dieses Tasters ist die Stromversorgung

The TMX-HA alarm indicator and operator panels provide the following operating elements:

- 1H1 LED indicator, green, lights during automatic mode (selector switch in position AUTO = automatic).
- 1H2 LED indicator, red, lights during manual mode (selector switch in position HAND = manual). In addition, the LED signals common alarm in case of faults of the control module. When this LED lights up during normal operation, details about the fault will appear on the PRC487, the switchover module or the operator panel (TM or MK2418).
- 1H3 Lights when the control element Line 1 has been connected through.  
Text: <On> (green)  
Alternatively: <K1 On> or <Q1 On> (green).
- 1H4 Lights when the control element Line 2 has been connected through.  
Text: <On> (green)  
Alternatively: <K2 On> or <Q2 On> (green)
- 1H5 Lights when voltage is present on Line 1.  
Text: <voltage present> (green).  
Alternatively: <AV (SV/ZSV) voltage present> (green) or <Q1 activated> (red).
- 1H6 Lights when voltage is present on Line 2.  
Text: <voltage present> (green)  
Alternatively: <AV (SV/ZSV) voltage present > (green) or <Q2 activated> (red).
- 1S1 Mode selector to set the appropriate operating mode. AUTO = automatic and HAND = manual mode.  
Note: If manual mode has been selected, changeover will not take place automatically. The MEDICS® module signals an alarm message.
- 1S2 ON button to activate the control element of Line 1. After pressing this button, connection of Line 1 will be established, provided that the control element of Line 2 has been switched off before.
- 1S3 OFF button to activate the control element of Line 2. After pressing this button, the power supply of Line 1 will be in-

- 154 EIN-Taster für das Einschalten des Schaltorgans von Leitung 2. Nach Betätigen dieses Tasters wird Leitung 2 zugeschaltet, wenn vorher das Schaltorgan von Leitung 1 abgeschaltet wurde.
- 155 AUS-Taster für das Ausschalten des Schaltorgans von Leitung 2. Nach Betätigen dieses Tasters ist die Stromversorgung über Leitung 2 unterbrochen.
- 156 Lampentest: Alle LED leuchten solange diese Taste gedrückt wird.

Für die LEDs 1H3 bis 1H6 ist die Beschriftung und Farbe der Kalotten wählbar. Passen Sie die Programmierung des PRC487 (Setup Option: RK4xx) der gewählten Beschriftung entsprechend an.

Folgendes Zubehör wird mitgeliefert:

- Zwei rote Kalotten und zwei rote LED.
- Beschriftungen <AV Spannung vorhanden>, <SV Spannung vorhanden>, <ZSV Spannung vorhanden>, <Q1 ausgelöst>, <Q2 ausgelöst>.

**Montage und Anschluss**



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

- 154 ON button to activate the control element of Line 2. After pressing this button, connection of Line 2 will be established, provided that the control element of Line 1 has been switched off before.
- 155 OFF button to activate the control element of Line 2. After pressing this button, the power supply of Line 2 will be interrupted.
- 156 Lamp test: all LEDs light while this button is pressed. The text and colours of the calottes for the LEDs 1H3 to 1H6 are freely configurable. Adapt the PRC487 (Setup option: RK4xx) settings to the selected text.

The following accessories are included in the scope of delivery:

- Two red calottes and two red LEDs.
- Texts <AV voltage present>, <SV voltage present>, <UPS voltage present>, <Q1 activated>, <Q2 activated>.

**Installation and connection**



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

**Montage**

Das Gerät ist für Türeinbau bestimmt.

**Mounting**

The device is suitable for mounting in the door of control cabinets.

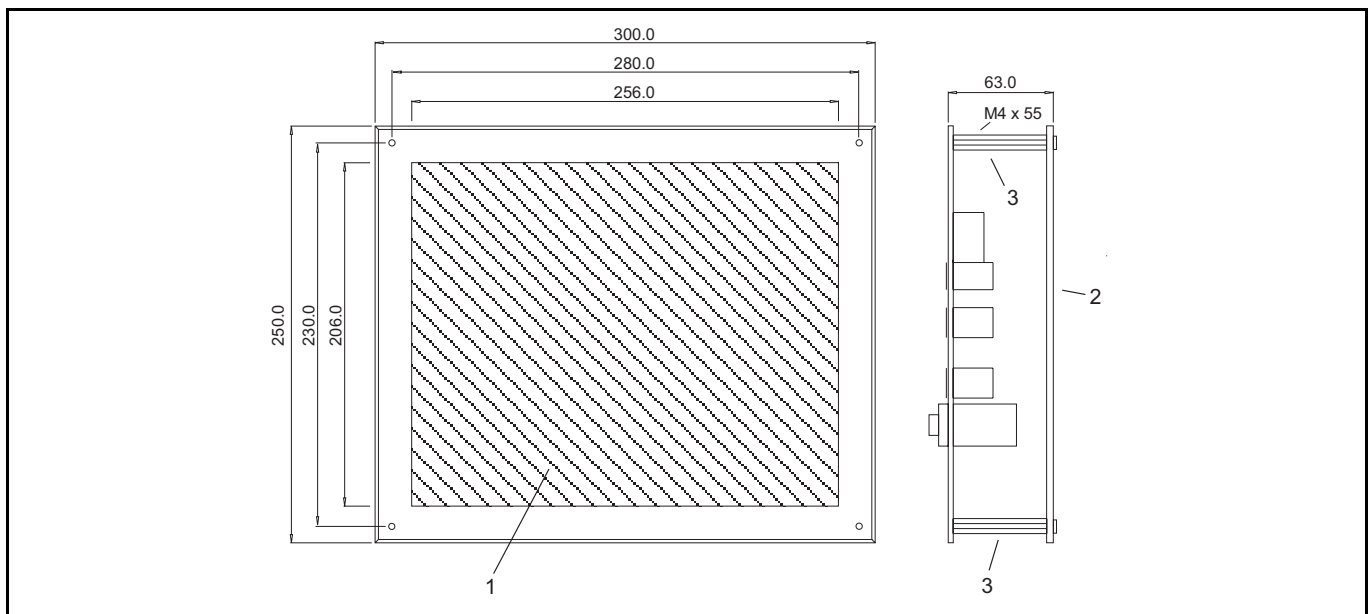


Abb. 2: Maßbild, alle Maße in mm

Fig. 2: Dimension diagram, all dimensions in mm

Bauen Sie das Gerät wie folgt ein:

1. Schneiden Sie die Schaltschranktür wie im Maßbild dargestellt aus (1). Bohren Sie die Löcher für die Befestigung des Gerätes in die Schaltschranktür.
2. Entfernen Sie die braune Abdeckplatte (2) auf der Rückseite des TMX-HA.
3. Lösen Sie die Distanzbolzen (3).

Install the device as follows:

1. Cut out a mounting hole as shown in the diagram above (1). Drill the holes into the control cabinet door.
2. Remove the brown cover plate (2) on the rear of the TMX-HA.
3. Unscrew the spacer bolts (3).



4. Setzen Sie das TMX-HA in den Ausschnitt der Schaltschranktür ein.
5. Befestigen Sie nun wieder die Distanzbolzen.
6. Schließen Sie das TMX-HA an das Medics®-Modul an. Beachten Sie dabei den Anschlussplan des Medics®-Moduls. Ergänzende Hinweise gibt der folgende Anschlussplan des Gerätes.
7. Befestigen Sie die braune Abdeckplatte wieder an der Rückseite des TMX-HA.

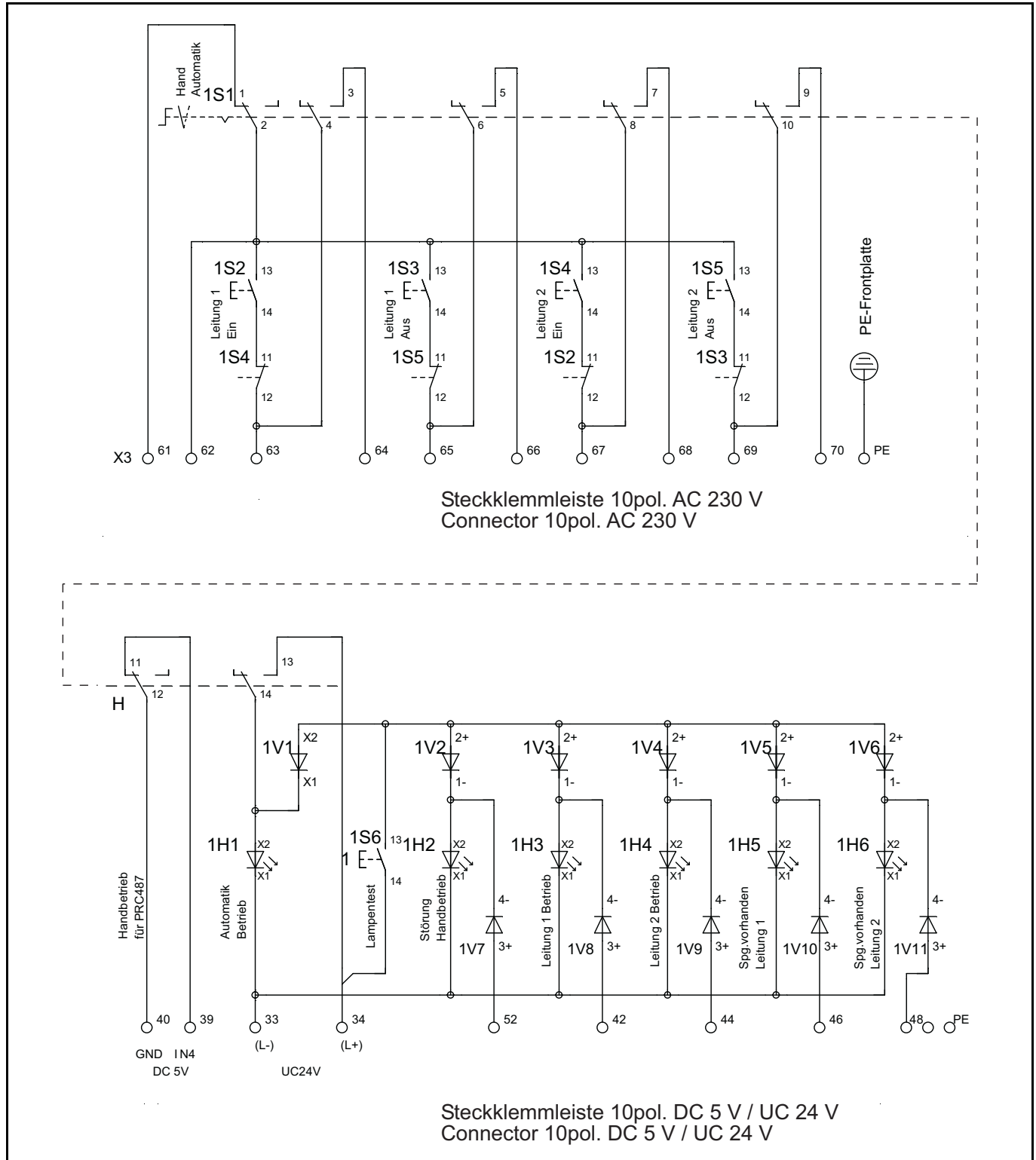
4. Insert the TMX-HA into the mounting hole of the control cabinet door.
5. Fasten the spacer bolts.
6. Connect the TMX-HA to the Medics® module considering the wiring diagram of the Medics® module. For details refer to the wiring diagram below.
7. Fasten the brown cover plate to the rear of the TMX-HA.

**Anschlussplan**

**Wiring diagram**

Beachten Sie auch den Anschlussplan Ihres Umschaltmoduls.

Also observe the wiring diagram of your changeover module.





### Legende zum Anschlussplan

1S1	Hand-/Automatik- Umschaltung
1S2	Schaltorgan von Leitung 1 ein
1S3	Schaltorgan von Leitung 1 aus
1S4	Schaltorgan von Leitung 2 ein
1S5	Schaltorgan von Leitung 2 aus
1S6	Lampentest
H	Handbetrieb für PRC487
1H1	Automatik-Betrieb
1H2	Störung Handbetrieb
1H3	Leitung 1 durchgeschaltet (ein)
1H4	Leitung 2 durchgeschaltet (ein)
1H5	Spannung vorhanden Leitung 1
1H6	Spannung vorhanden Leitung 2

### Legend to wiring diagram

1S1	Mode selector (A = AUTOMATIC and H = MANUAL mode)
1S2	Control element of Line 1 on
1S3	Control element of Line 1 off
1S4	Control element of Line 2 on
1S5	Control element of Line 2 off
1S6	Lamp test:
H	Manual mode for PRC487
1H1	Automatic mode
1H2	Fault manual mode
1H3	Line 1 connected through (on)
1H4	Line 2 connected through (on)
1H5	Voltage present Line 1
1H6	Voltage present Line 2



Die Klemme X3:62 des TMX-HA **nicht** mit der Klemme X3:62 der Umschalteinrichtung verbinden (Kurzschlussgefahr)!



Do **not** connect the terminal X3:62 of the TMX-HA with the terminal X3:62 of the changeover module (risk of short-circuit)!

### Anschluss UMC107D4-...-HA und USC107D4-...-HA

Die Umschalteinrichtungen und Steuermodule UMC107D4-...-HA und USC107D4-...-HA besitzen ein DC-Netzteil zur Ansteuerung der LEDs des TMX-HA. Ändern Sie für diese Module den Anschluss wie folgt:

- Verbinden Sie Klemme X3:33 mit Klemme X3: 40 (GND).
- Verbinden Sie die Klemme X3:41 des UMC107D4-...-HA bzw. USC107D4-...-HA mit der Klemme X3:34 des TMX-HA-Melde- und Bedientableaus.

### Connection UMC107D4-...-HA and USC107D4-...-HA

The changeover and control modules UMC107D4-...-HA and USC107D4-...-HA utilize a power supply unit to control the LEDs of the TMX-HA. Change the terminals for these modules as described below:

- Connect the terminal X3:33 with terminal X3: 40 (GND)
- Connect the terminal X3:41 of the UMC107D4-...-HA resp. USC107D4-...-HA with the terminal X3:34 of the TMX-HA alarm indicator and operator panel.

### Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



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



The device is a component of the MEDICS® module. Carry out commissioning in accordance with the operating instructions of the MEDICS® module.

### Normen

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991, ÖVE-EN7a/1994
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500): 2000-08

### Standards

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991, ÖVE-EN7a/1994
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500): 2000-08

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung ..... 50...60 Hz, 230 V  
 Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad ..... 4 kV/3

#### Anzeigen

Anzeige-LEDs ..... AC/DC 24 V

### Technical data

#### Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated voltage ..... 50...60 Hz, 230 V  
 Rated impulse voltage/pollution degree ..... 4 kV/3

#### Displays

LED indicators ..... AC/DC 24 V

**Allgemeine Daten**

EMV Störfestigkeit .....	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung .....	nach EN 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) .....	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) .....	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb) .....	-5 °C ... +55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung) .....	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Betriebsart .....	Dauerbetrieb
Einbaulage .....	beliebig
Anschlussart .....	Steckklemmleisten
Anschlussvermögen Starr / flexibel .....	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussvermögen flexibel mit Aderenhülse, ohne/mit Kunststoffhülse .....	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG) .....	24-12
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) .....	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) .....	IP20
Schutzklasse .....	SK I
Entflammbarkeitsklasse .....	UL94V-0
Gewicht .....	≤ 1400 g

**General data**

EMC immunity .....	acc. to EN 61000-6-2
EMC emission .....	acc. to EN 61000-6-4
Shock resistance acc. to IEC 60068-2-27 (device in operation) .....	15 g/11 ms
Bumping IEC 60068-2-29 (during transport) .....	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during operation) .....	1 g / 10...150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device out of operation) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature, during operation .....	-5 °C...+55 °C
Storage temperature range .....	-40 °C...+70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC 60721-3-3 .....	3K5
Operating mode .....	continuous operation
Mounting .....	any position
Connection .....	plug-in terminal blocks
Connection rigid/flexible .....	0.2... 4 / 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
Connection flexible with connector sleeve, without/with plastic sleeve .....	0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
Conductor sizes (AWG) .....	24-12
Protection class, internal components (DIN EN 60529) .....	IP30
Degree of protection, terminals (IEC 60529) .....	IP 20
Protection class .....	Class I
Flammability class .....	UL94V-0
Weight .....	≤ 1400 g

**Bestellangaben**

Typ	Art.-Nr.
TMX-HA	B 9202 4051

**Ordering information**

Type	Art. No.
TMX-HA	B 9202 4051

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



**BENDER GROUP**

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



## Messstromwandler

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Messstromwandler der Serie W.S... sind bestimmt für den Einsatz in Verbindung mit:

- Differenzstrom-Überwachungssystemen der Serie RCMS460/490 und RCMS470,
- Differenzstrom-Überwachungsgeräten der Serie RCM420, RCM460 und RCM470,
- Isolationsfehler-Suchsystemen der Serie EDS460/490 und EDS470.

### Sicherheitshinweise allgemein

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

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften,
- das beiliegende Blatt "Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für Bender-Produkte",
- die Technische Information „Wandlerinstallation“,
- die Bedienungsanleitung des verwendeten RCM(S) bzw. EDS.

### Funktionsbeschreibung

Die Messstromwandler der Serie W.S... sind hochempfindliche Wandler, die AC-Ströme in Verbindung mit Differenzstrom-Überwachungs- und Auswertegeräten der Serie RCM bzw. RCMS in ein auswertbares Messsignal umsetzen.

Weiterhin sind sie für den Einsatz mit Isolationsfehler-Suchsystemen für IT-Systeme EDS geeignet. Sie dienen zur Erfassung des von einem Isolationsfehler-Prüfgerät PGH oder A-ISOMETER® IRDH generierten Prüfstromes. Der Prüfstrom wird in Verbindung mit Isolationsfehler-Auswertegeräten der Serie EDS in ein auswertbares Messsignal umgesetzt.

Die Verbindung zu den jeweiligen Geräten erfolgt über eine zweiadrige Leitung.

### Montage und Anschluss



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

#### Montage

Messstromwandler der Serie W.S... sind für folgende Einbauarten geeignet:

W0-S20	Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
W1-S35 ... W5-S210	Schraubbefestigung

## Measuring current transformer

English

### Intended use

The measuring current transformers of the W.S... series are used in combination with

- residual current monitoring systems of the RCMS460/490 and RCMS470 series,
- residual current monitors of the RCM420, RCM460 and RCM470 series,
- insulation fault location systems of the EDS460/490 and EDS470 series.

### General safety information

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

- the current safety regulations,
- the enclosed sheet „Important safety instructions for Bender products“,
- the technical information „Installation instructions for Bender measuring current transformers“,
- the operating manual of the connected RCM(S) or EDS.

### Function

The measuring current transformers of the W.S... series are high-sensitive transformers which in combination with residual current monitoring devices and evaluators of the RCM or RCMS series convert AC currents into evaluable measurement signals.

In combination with insulation fault location systems, the current transformers are suitable for insulation fault location in IT systems. The current transformers measure the test current generated by the insulation fault test device PGH or by an A-ISOMETER IRDH. In combination with insulation fault evaluators of the EDS series, the test current is converted into evaluable measurement signals.

The connection to the respective devices is via a two-wire cable.

### Installation and connection



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

#### Installation

The measuring current transformers of the W.S... series are suited for:

W0-S20	DIN rail mounting in compliance with IEC 60715:1995-10
W1-S35 ... W5-S210	screw mounting

## Maßbild

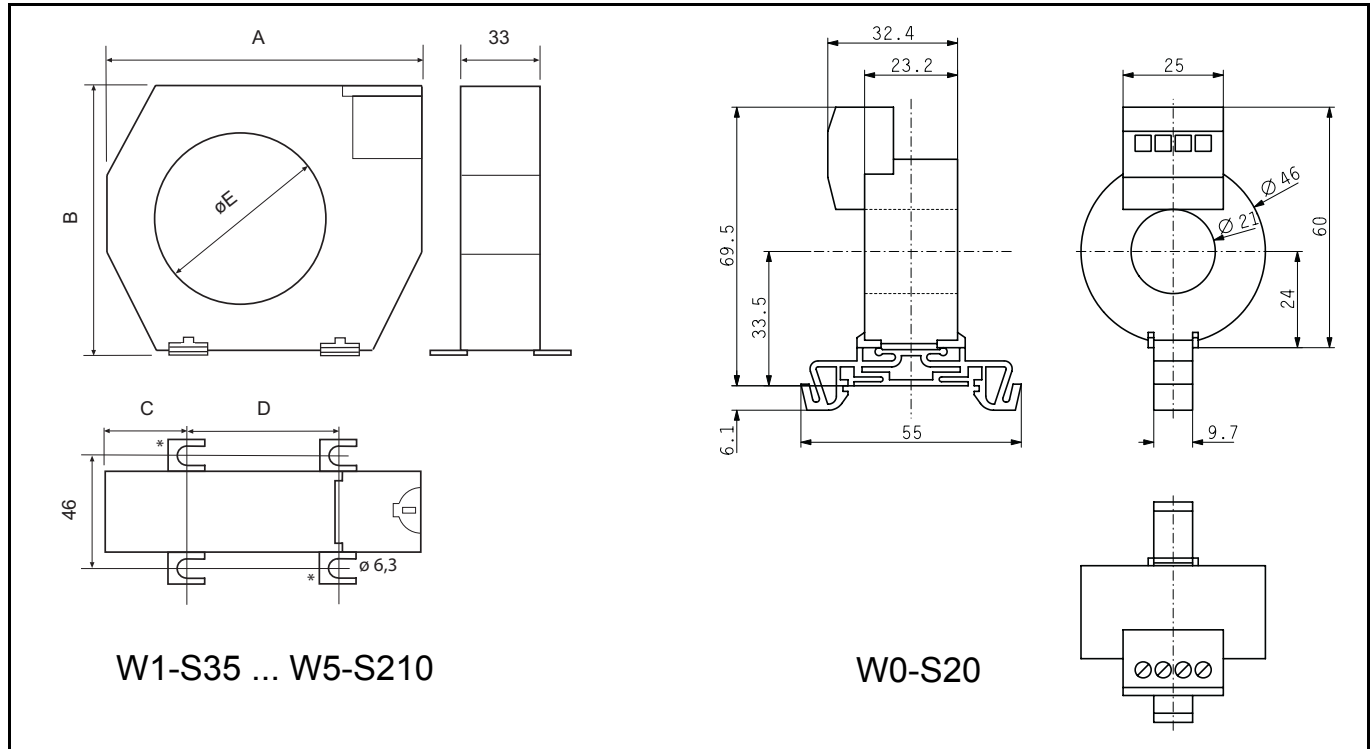


Abb. 1: Maßbild,  
die mit \* gekennzeichnete Laschen entfallen bei W1-35.  
Alle Maße sind in mm angegeben.

Fig. 1: Dimension diagram, the fixing lugs marked with an asterisk  
are not provided for W1-35 version.  
All dimensions given in mm.

## Abmessungen (mm), Gewichte (g)

## Dimensions (mm), weight (g)

Typ Type	A	B	C	D	ØE	Gewicht Weight
W0-S20	--	--	--	--	21	70
W1-S35	100	79	26	48,5	35	140
W2-S70	130	110	32	66	70	185
W3-S105	170	146	38	94	105	425
W4-S140	220	196	48,5	123	140	590
W5-S210	299	284	69	161	210	1100

## Anschluss

- Schließen Sie die Messstromwandler W0-S20 ... W5-S210 mit zwei Anschlussdrähten an das RCM oder RCMS an. Beachten Sie dabei die Angaben in den technischen Daten (insbesondere die Leitungslängen).
- Schließen Sie nicht benutzte Messstromwandler kurz. Verbinden Sie dazu die Kontakte k und l mit PE. Je nach Ausführung können die Wandleranschlüsse auch mit S1 (anstatt k) und S2 (anstatt l) gekennzeichnet sein.
- Führen Sie die zu überwachenden Leiter durch den Messstromwandler. Beachten Sie dabei:
  - Der PE darf bei der Differenzstrommessung nicht durch den Messstromwandler geführt werden.
  - Leiter möglichst symmetrisch und rechtwinklig durch den Messstromwandler führen.

## Connection

- Install the measuring current transformer W1-35 ... W5-210 by connecting the two wires to the RCM or RCMS under consideration of the technical data (in particular the cable lengths).
- Short-circuit the transformers which are not being used by connecting the contacts k and l to PE. Depending on the type of transformer, the designation of the connections can also be S1 (instead of k) and S2 (instead of l).
- Pass the conductors to be monitored through the measuring current transformer observing that:
  - the PE must not be led through the transformer while measurements of the residual current are carried out.
  - the conductor is to be passed through the transformer symmetrically at a right angle.

**Installationshinweise**

- Es ist darauf zu achten, dass alle stromführenden Leitungen durch den Messstromwandler geführt werden.
- Keine abgeschirmten Leitungen durch den Messstromwandler führen.
- Ein vorhandener Schutzleiter darf grundsätzlich nicht durch den Wandler geführt werden!

**Anschluss Schaltbild**

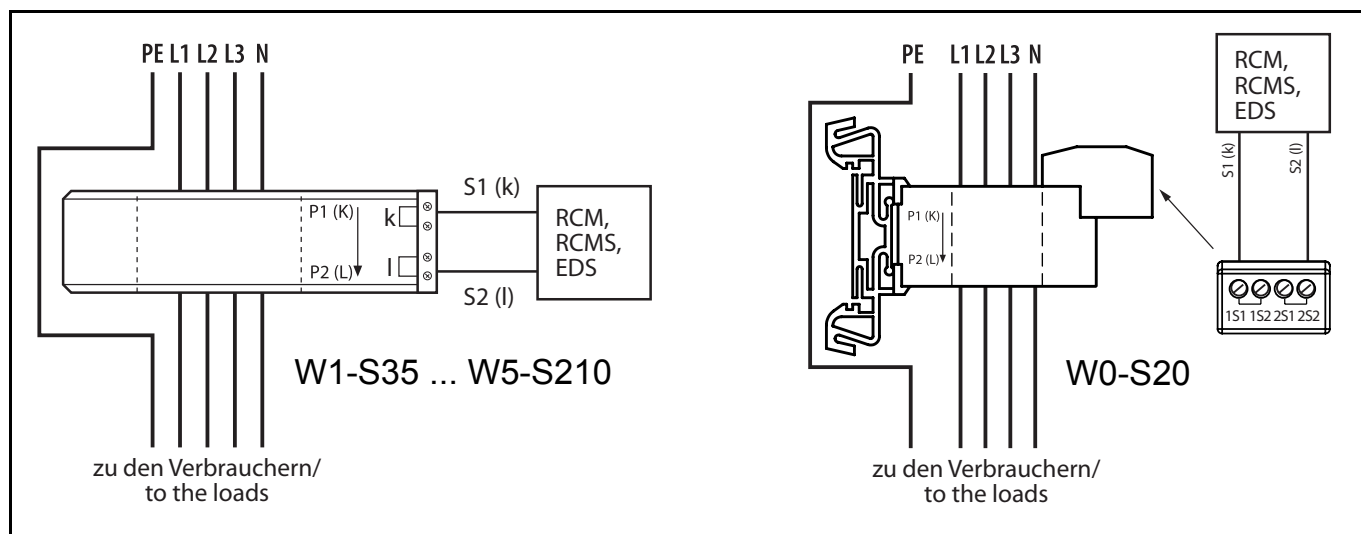
W... Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS, Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM oder Isolationsfehler-Suchsysteme der Serie EDS.

**Installation instruction**

- Make sure that all current-carrying leads are passed through the measuring current transformer.
- Do not pass shielded conductors through the measuring current transformer.
- Never pass a PE conductor through the measuring current transformer!

**Wiring diagram**

W... Connection to the respective residual current monitoring system of the RCMS series, residual current monitors of the RCM series or insulation fault location systems of the EDS series.



**Technische Daten**

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

Bemessungsspannung .....	800 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad .....	8 kV/III

**Wandlerkreis W...**

Primärer Bemessungs-Differenzstrom .....	10 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom .....	0,0167 A
Bemessungsübersetzung $K_n$ .....	10 / 0,0167 A
Bemessungsbürde .....	max. 180 $\Omega$
Bemessungsleistung .....	0,05 VA
Frequenzbereich .....	42 Hz ... 3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$ .....	100 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$ .....	14 kA / 1 s
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$ .....	35 kA / 30 ms

**Umwelt**

Arbeitstemperatur .....	-10 °C ... +50 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) .....	1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Eingebaut) .....	15 g / 11 ms
Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) .....	40 g / 6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Eingebaut)	
W0-S20 ... W3-S105 .....	1 g / 10 ... 150 Hz
W4-S140, W5-S210 .....	1 g / 10 ... 150 Hz / 0,075 mm
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät außer Betrieb) .....	2g / 10 ... 150 Hz

**Anschluss**

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

**Technical data**

**Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3**

Rated voltage .....	800 V
Rated impulse voltage / pollution degree .....	8 kV / III

**CT circuit W...**

Rated primary residual current .....	10 A
Rated secondary residual current .....	0.0167 A
Rated transformation ratio $K_n$ .....	10 / 0.0167 A
Rated burden .....	max. 180 $\Omega$
Rated output .....	0.05 VA
Frequency range .....	42 Hz ... 3 kHz
Rated continuous thermal current $I_{cth}$ .....	100 A
Rated short-time thermal current $I_{th}$ .....	14 kA / 1 s
Rated dynamic current $I_{dyn}$ .....	35 kA / 30 ms

**Environment**

Operating temperature .....	-10 °C ... +50 °C
Climatic class acc. to IEC 60721	
Stationary use (IEC 60721-3-3) .....	3K5 (except condensation and formation of ice)
Transportation (IEC 60721-3-2) .....	2K5 (except condensation and formation of ice)
Storage (IEC 60721-3-1) .....	1K5 (except condensation and formation of ice)
Shock resistance acc. to IEC 60068-2-27 (built-in) .....	15 g / 11 ms
Bumping IEC60068-2-29 (during transport) .....	40 g / 6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (built-in)	
W0-S20 ... W3-S105 .....	1 g / 10 ... 150 Hz
W4-S140, W5-S210 .....	1 g / 10 ... 150 Hz / 0.075 mm
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (Device out of service) .....	2g / 10 ... 150 Hz

**Connection**

Type of connection .....	screw terminals
--------------------------	-----------------

starr/flexibel/Leitergrößen .....0,2 ... 4/0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>/24 ... 12 AWG  
 Abisolierlänge ..... 8 ... 9 mm

**Verbindung EDS, RCM(S)-Messstromwandler**

Einzeldraht ≥ 0,75 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 1 m  
 Einzeldraht verdreht ≥ 0,75 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 10 m  
 Schirmleitung ≥ 0,5 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 40 m  
 Empfohlene Leitung (geschirmt) ..... J-Y(ST)Y min. 2 x 0,8

**Sonstiges**

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) ..... IP40  
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) ..... IP20  
 Montage:  
 W0-S20 ..... Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715  
 W1-S35 ... W5-S210 ..... Schraubbefestigung M5 mit Befestigungswinkeln  
 Entflammbarkeitsklasse ..... UL94V-0  
 Zulassung:  
 W0-S20 ..... GOST  
 W1-S35 ... W5-S210 ..... GOST, UL, GL

**Normen**

DIN EN 60044-1; VDE 0414-44-1:2003-12  
 Messwandler - Teil 1: Stromwandler (IEC 60044-1:1996 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60044-1:1999 + A1:2000 + A2:2003

**Bestellangaben**

rigid / flexible / AWG ..... 0,2 ... 4/0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>/24 ... 12 AWG  
 Stripping length ..... 8 ... 9 mm

**Connection EDS, RCM(S), CT**

Single wire ≥ 0.75 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 1 m  
 Single wire, twisted ≥ 0.75 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 10 m  
 Shielded cable ≥ 0.5 mm<sup>2</sup> ..... 0 ... 40 m  
 Recommended cable (shielded) ..... J-Y(ST)Y min. 2 x 0.8

**Other**

Degree of protection, internal components (DIN EN 60529) ..... IP40  
 Degree of protection, terminals (DIN EN 60529) ..... IP20  
 Mounting:  
 W0-S20 ..... DIN rail mounting in compliance with IEC 60715:1995-10  
 W1-S35 ... W5-S210 ..... screw fixing M5 with mounting brackets  
 Flammability class ..... UL94V-0  
 Approval:  
 W0-S20 ..... GOST  
 W1-S35 ... W5-S210 ..... GOST, UL, GL

**Standards**

DIN EN 60044-1; VDE 0414-44-1:2003-12  
 Instrument transformers - Part 1: Current transformers (IEC 60044-1:1996 + A1:2000 + A2:2002); German version EN 60044-1:1999 + A1:2000 + A2:2003

**Ordering details**

Typ /Type	Innendurchmesser Internal diameter (mm)	Art.-Nr. / Art. No.
W0-S20	21	B 911 787
W1-S35	35	B 911 731
W2-S70	70	B 911 732
W3-S105	105	B 911 733
W4-S140	140	B 911 734
W5-S210	210	B 911 735

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



BENDER Group

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



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

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

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

## Spannungsrelais

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Spannungsrelais UMS461 wird in BENDER-Umschaltanlagen USC710D4 eingesetzt. Dort dient es zur Spannungsüberwachung und zur Umschaltung der Steuerspannung.

### Aufgaben des UMS461

- Umschaltung der Spannungsversorgung der Lastschalter sowie der Hilfsrelais.
- Betriebsanzeige für Spannung auf der redundanten Leitung (Leitung 2).

UMS461 besitzt eine sichere Trennung zwischen den Meldekontakten und allen Kreisen mit Netzspannung.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

## Voltage relay

English

### Intended Use

UMS461 is a voltage relay suitable for voltage monitoring and switchover of the control voltage intended for installation into BENDER switchover systems USC710D4.

### Characteristics

- Switchover of the supply voltage of both the load switches and the auxiliary relays.
- LED indicates that voltage is applied to the redundant line (line 2).

UMS461 uses protective separation between the alarm contacts from system voltage.

### Safety Information

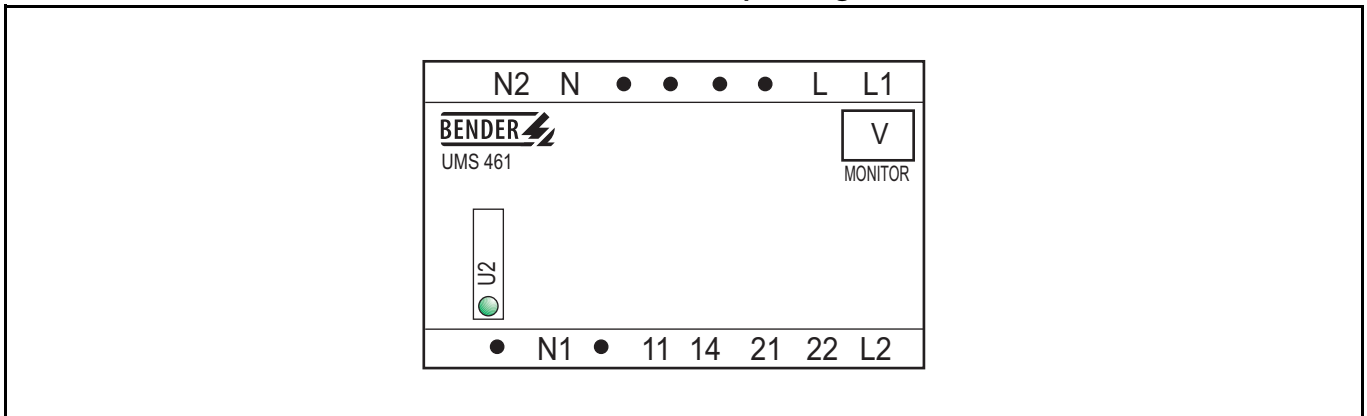
Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by skilled persons:

Particular attention shall be paid to:

- current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important Safety Instructions for BENDER Products".

## Bedienelemente

## Operating elements



LED U2

Signalisiert Betriebsbereitschaft der redundanten Leitung

LED U2

Signals that the redundant line is ready for operation.

### Montage und Anschluss



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

### Installation and connection



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

#### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

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

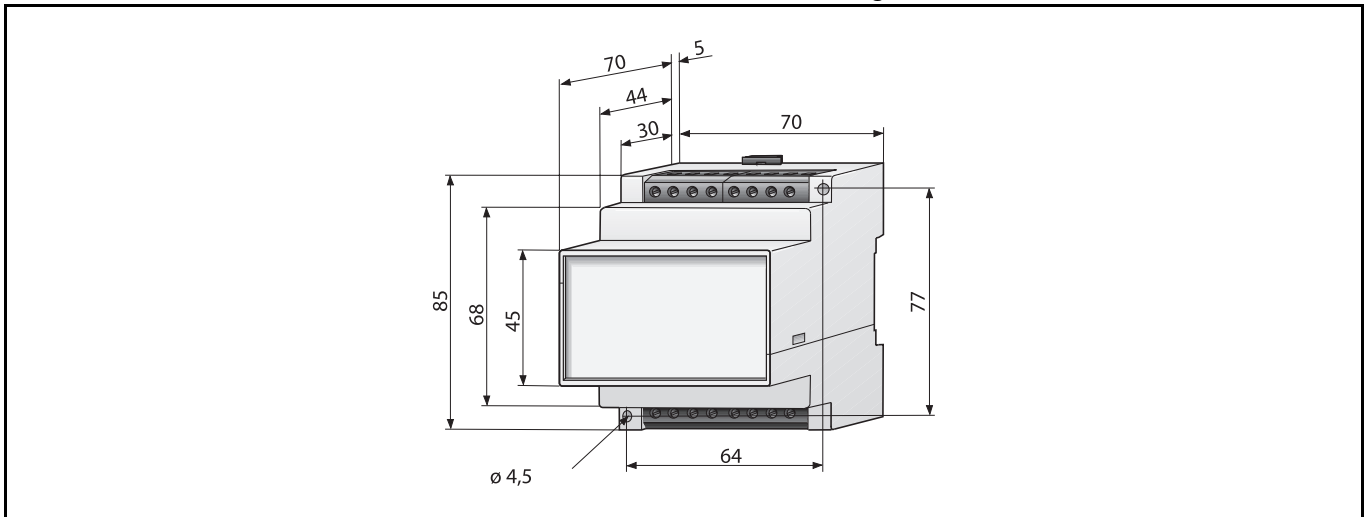
#### Installation

The device is suited for:

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

#### Maßbild

#### Dimension diagram



Alle Maße in mm

All dimensions in mm

#### Anschluss

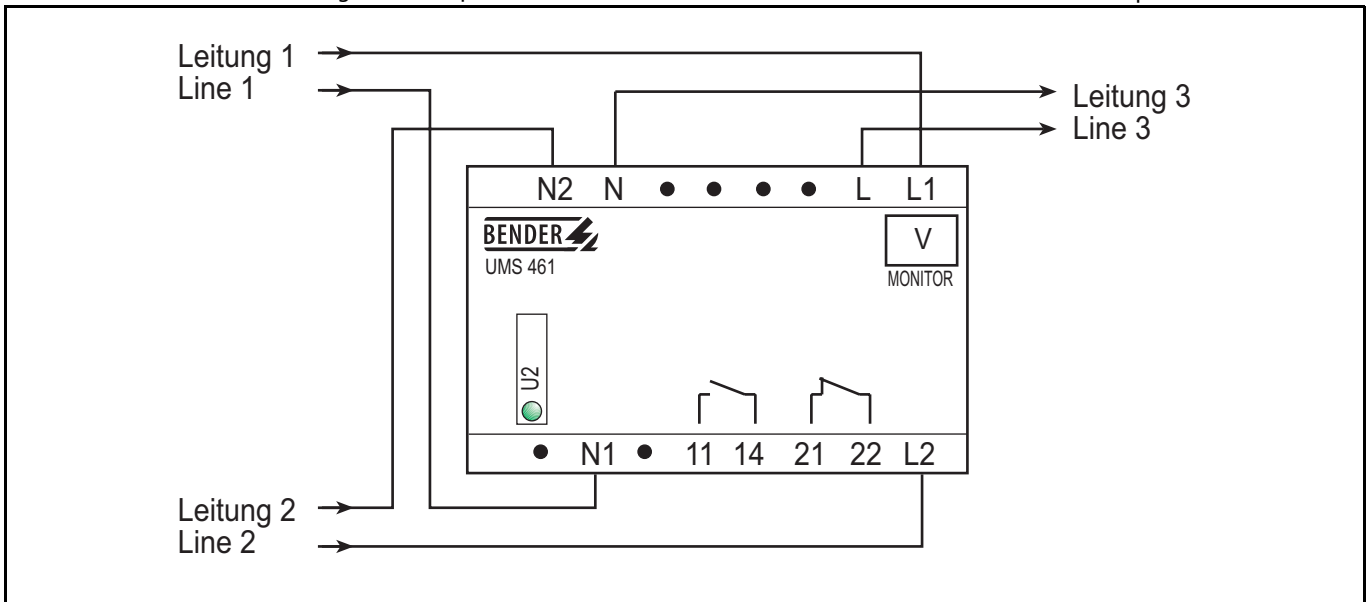
##### Anschlussbeispiel

Schließen Sie das Gerät wie im folgenden Beispiel an.

#### Connection

##### Wiring diagram (example)

Connect the device as shown in the example below.





**Legende zum Anschlussschaltbild**

11, 14	Schließer, potentialfrei. Öffnet, wenn die Spannung auf der redundanten Leitung (Leitung 2) kleiner ist als die Ansprechschwelle.
21, 22	Öffner, potentialfrei. Schließt, wenn die Spannung auf der redundanten Leitung (Leitung 2) kleiner ist als die Ansprechschwelle.
Leitung 1	Eingangsspannung (bevorzugte Leitung)
Leitung 2	Eingangsspannung (zweite Leitung)
Leitung 3	Ausgangsspannung zur Speisung der Lastschalter und der Hilfsrelais

**Legend to wiring diagram**

11, 14	NO contact, voltage-free. Opens when the voltage of the redundant line (line 2) falls below the threshold.
21, 22	NC contact, voltage-free. Closes when the voltage of the redundant line (line 2) falls below the threshold.
Line 1	Input voltage (preferred line)
Line 2	Input voltage (second line)
Line 3	Output voltage for the supply of load switches and auxiliary relays.

**Normen**

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN VDE 0108-1 (VDE 108 Teil 1): 1989-10

**Standards**

- DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Part 710): 2002-11
- ÖVE-EN7/1991
- ÖVE/ÖNORM E8007/A1: 2001-02-01
- ÖVE/ÖNORM E8007/A2: 2002-11-01
- IEC 60364-7-710: 2002-11
- DIN VDE 0108-1 (VDE 108 Teil 1): 1989-10

**Technische Daten**

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

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

**Spannungsbereiche**

Versorgungsspannung $U_S$ .....	45-65 Hz, 130 ... 265 V
Eigenverbrauch max. ....	4,5 VA
Bemessungsbetriebsstrom max. ....	AC 5 A, 50 Hz

**Schaltswellen**

für Unterspannung .....	150 V
Toleranzbereich .....	145 ... 155 V
für Normalbereich .....	160 V
Toleranzbereich .....	>155 ... 165 V

**Ausgänge**

Schaltelemente .....	1 Schließer u. 1 Öffner
Arbeitsweise .....	Ruhestrom
Kontaktbemessungsspannung .....	AC 250 V/DC 300 V
Elektrische Lebensdauer (AC 220V /60 Hz) .....	$10 \times 10^7$ Schaltspiele
Kontaktklasse .....	IIB (IEC60255-0-20)
Einschaltvermögen AC/DC .....	5 A
Ausschaltvermögen bei AC 230 V, cos phi 0,4 .....	2 A
Ausschaltvermögen bei DC 24 V, L/R=0 s .....	0,2 A

**Allgemeine Daten**

EMV Störfestigkeit .....	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung .....	nach IEN 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) .....	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) .....	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb) .....	-10 °C ... +55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung) .....	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Betriebsart .....	Dauerbetrieb
Einbaulage .....	beliebig

**Technical data**

**Insulation coordination according to IEC 60664-1**

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

**Voltage ranges**

Supply voltage $U_S$ .....	45-65 Hz, 130 ... 265 V
Max. power consumption .....	4.5 VA
Rated operation current max. ....	AC 5 A, 50 Hz

**Switching points**

for undervoltage .....	150 V
Tolerance .....	145 ... 155 V
for normal voltage .....	160 V
Tolerance .....	>155 ... 165 V

**Outputs**

Switching elements .....	1 NO a. 1 NC
Operation mode .....	NC
Rated contact voltage .....	AC 250 V/DC 300 V
Electrical endurance (AC 220V /60 Hz) .....	$10 \times 10^7$ switching operations
Contact class .....	IIB (IEC60255-0-20)
Making capacity AC/DC .....	5 A
Breaking capacity at AC 230 V, cos phi 0.4 .....	2 A
Breaking capacity at DC 24 V, L/R=0 s .....	0.2 A

**General data**

EMC immunity .....	acc. to EN 61000-6-2
EMC emission .....	acc. to EN 61000-6-4
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation) .....	15 g/11 ms
Bump IEC60068-2-29 (during transport) .....	40 g/6 ms
Vibration strain IEC 60068-2-6 (device in operation) .....	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration strain IEC 60068-2-6 (during transport) .....	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature (during operation) .....	-10 °C ... +55 °C
Storage temperature range .....	-40 °C ... +70 °C
Climatic class acc. to DIN IEC60721-3-3 .....	3K5
Operating mode .....	continuous operation
Mounting .....	any position

Anschlussart.....Reihenklemmen  
 Anzugsdrehmoment .....0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in)  
 Anschlussvermögen Starr / flexibel .....0,2 .. 4 / 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Anschlussvermögen Flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse..... 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Leitergrößen (AWG).....24-12  
 Schutzart Einbauten (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....IP30  
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....IP20  
 Schraubbefestigung.....2 x M4  
 Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene..... IEC 60715  
 Entflammbarkeitsklasse.....UL94V-0  
 Gewicht ca. ....350 g

Connection ..... screw terminals  
 Tightening torque, terminal screws ..... 0.5 ... 0.6 NM (4.3 ... 5.3 lb-in)  
 Connection rigid, flexible ..... 0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Connection flexible with connector sleeve, with/without plastic sleeve ..... 0.25 ... 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Conductor sizes (AWG) .....24-12  
 Protection class, internal components (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....IP30  
 Protection class, terminals (DIN EN 60529 (VDE 0470):2000-09) .....IP20  
 Screw fixing ..... 2 x M4  
 DIN rail mounting acc. to .....IEC 60715  
 Flammability class .....UL94V-0  
 Weight approx. ....350 g

**Bestellangaben**

**Ordering details**

Typ / Type	Us	Art. No.
UMS461	AC 230 V, 50 Hz	B92 047 014

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



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



© 2005 BENDER Germany

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

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

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

## Energiespeicher für PRC487

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Energiespeicher SP480 ist ein Zusatzgerät für das Steuergerät PRC487.

Im Falle eines Stromausfalles hält er für die Dauer von 15 Sekunden die Speisung des Steuergerätes PRC487 aufrecht.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

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

### Funktionsbeschreibung

Der Energiespeicher SP480 wird von der Versorgungsspannung (12 V) des angeschlossenen PRC487 aufgeladen. Zum Aufladen benötigt er eine Zeit von max. 450 Sekunden. Die so gespeicherte Energie steht bei totalem Netzausfall für die Zeit von 15 Sekunden zur Verfügung.

Wird der Energiespeicher mit Spannung versorgt, so leuchtet die grüne LED „ON“. Wird der Energiespeicher entladen, so verlischt langsam auch die LED.

### Montage und Anschluss



*Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.*

*Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages.*

*Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.*

#### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
- oder Schraubmontage.

Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Klemmschrauben der Anschlüsse: 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in).

## Energy backup unit for PRC487

English

### Intended use

The energy backup unit SP480 is a supplementary device for the control device PRC487.

In case of system failure, the SP480 supplies the control device PRC487 with energy for the duration of 15 seconds.

### Safety information

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

Particular attention shall be paid to:

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

### Function

The energy backup unit SP480 is charged by the supply voltage (12 V) of the connected control and indicating device PRC487. For charging it needs a time of max. 450 seconds. The stored energy is provided in case of complete power failure for the duration of 15 seconds.

During normal operation (charging of the energy backup store) the green LED "ON" lights. In case of supply failure the LED "ON" gradually extinguishes during the backup time.

### Installation and connection



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

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

*Furthermore, substantial damage to the electrical installation and destruction of the device can occur.*

#### Installation

The device is suited for:

- DIN rail mounting acc. to IEC 60715
- or screw mounting.

The tightening torque for the terminal screws is: 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in).

Maßbild

Dimension diagram

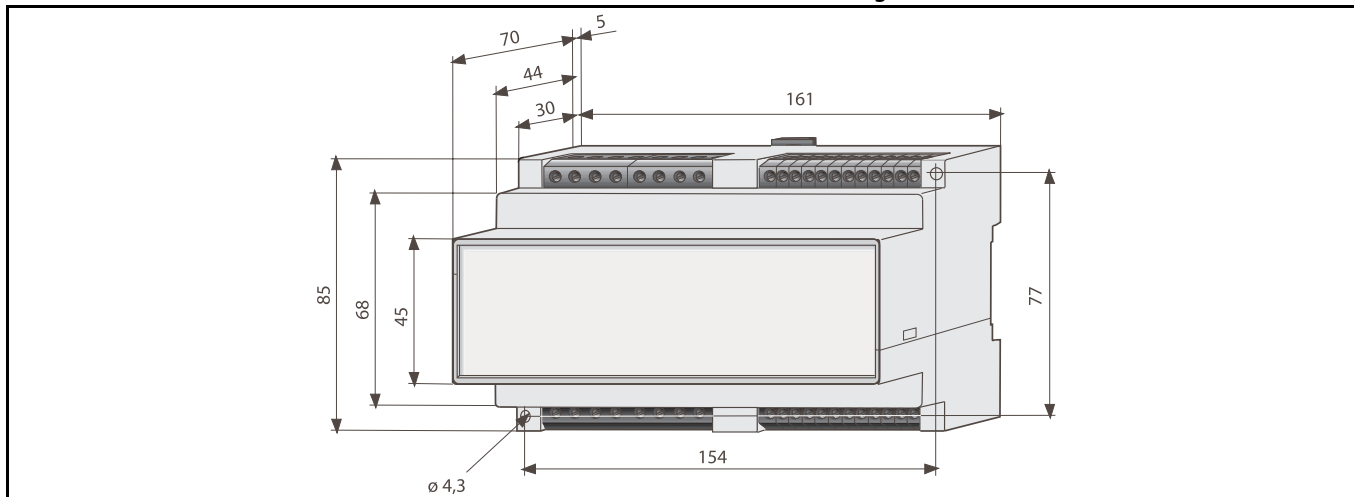


Abb. 1: Maßbild; alle Maße in mm

Figure 2: Dimension diagram; all dimensions in mm

Anschluss

Schließen Sie den Energiespeicher SP480 wie folgt an das Netzrelais an:

Connection

Connect the energy backup unit SP480 to the monitoring relay as described below:

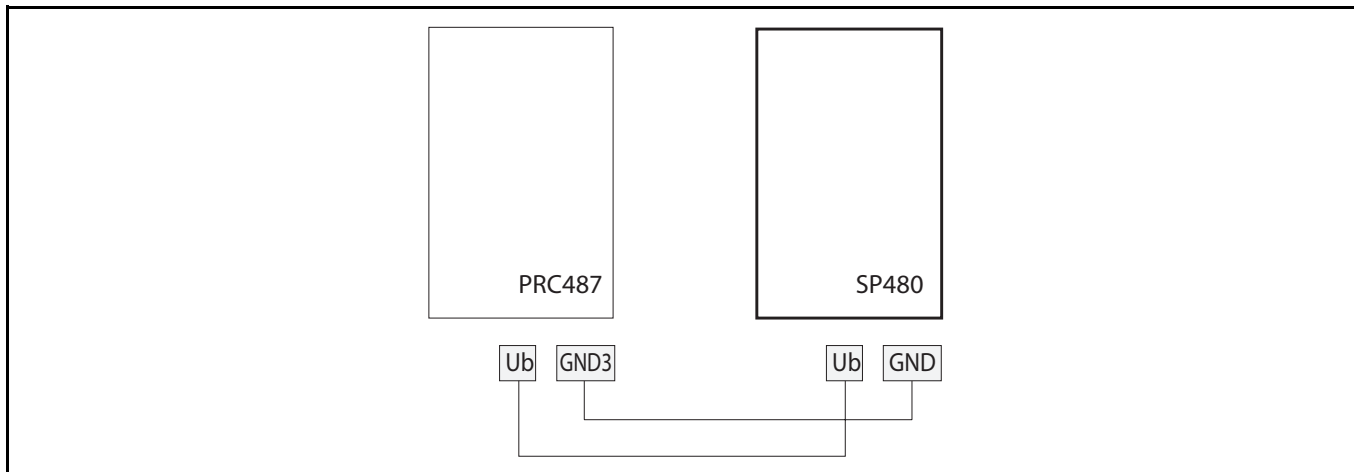


Abb. 2: Anschlussbild

Figure 2: Wiring diagram

Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the device.



Führen Sie eine Funktionsprüfung durch, indem Sie einen Spannungsausfall simulieren.



It is recommended to carry out a functional test simulating a power failure.

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung DC 50 V

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung  $U_s$  DC 12 V

Technical data

Insulation coordination according to IEC 60664-1

Rated voltage DC 50 V

Supply voltage

Supply voltage  $U_s$  DC 12 V

**Energiespeicher**

Speicherkapazität für PRC487	15 s
Wiederbereitstellungszeit	max. 450 s

**Allgemeine Daten**

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach IEC 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC6068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g / 11 ms
Dauerschocken IEC6068-2-29 (Transport)	40 g / 6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 6068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 6068-2-6 (Gerät außer Betrieb)	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-10 °C ... +50 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-40 °C ... +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3	3K5
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Anschlussart	Reihenklennen
Anschlussvermögen starr / flexibel	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussvermögen flexibel mit Andernendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24-12
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Gewicht	ca. 520 g

**Energy backup unit**

Backup time for PRC487	15 s
Recovery time	max. 450 s

**General data**

EMC immunity	according to IEC 61000-6-2
EMV emission	according to IEC 61000-6-4
Shock resistance IEC6068-2-27 (device in operation)	15 g / 11 ms
Bumping IEC6068-2-29 (during transport)	40 g / 6 ms
Vibration resistance IEC 6068-2-6 (device in operation)	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance IEC 6068-2-6 (Device out of operation)	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature, during operation	-10 °C ... +50 °C
Storage temperature range	-40 °C ... +70 °C
Climatic category according to DIN IEC60721-3-3	3K5
Operating mode	continuous operation
Position	any position
Connection	screw terminals
Cross sectional area of connecting cable	
rigid, flexible	0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with ferrules without/with plastic collar	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Conductor sizes (AWG)	24-12
Degree of protection, internal components (DIN EN 60529)	IP30
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529)	IP20
Screw fixing	2 x M4
DIN rail mounting according to	IEC 60715
Flammability class	UL94V-0
Weight	approx. 520 g

**Bestellangaben**
**Ordering details**

Typ /Type	Ausführung/Version	Art.-Nr. / Art. No.
SP480	Standard version	B 935 707

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



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



© 2005 BENDER Germany

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

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

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

## Messstromwandler

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Messstromwandler der Serie **W...** sind bestimmt für den Einsatz in Verbindung mit:

- Differenzstrom-Überwachungssystemen der Serie RCMS460/490 und RCMS470,
- Differenzstrom-Überwachungsgeräten der Serie RCM420, RCM460 und RCM470,
- Isolationsfehler-Suchsystemen der Serie EDS460/490 und EDS470.

Messstromwandler **W...-8000** sind bestimmt für den Einsatz in Verbindung mit

- Isolationsfehler-Auswertegeräten EDS473(E)-12, EDS474(E)-12, EDS461 und EDS491.

### Sicherheitshinweise allgemein

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

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften,
- das beiliegende Blatt "Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte",
- die Technische Information „Wandlerinstallation“,
- die Bedienungsanleitung des verwendeten RCM(S) bzw. EDS.

### Funktionsbeschreibung

Die Messstromwandler der Serie **W...** und **W...-8000** sind hochempfindliche Wandler, die AC-Ströme in Verbindung mit Differenzstrom-Überwachungs- und Auswertegeräten der Serie RCM bzw. RCMS in ein auswertbares Messsignal umsetzen.

Weiterhin sind sie für den Einsatz mit Isolationsfehler-Suchsystemen für IT-Systeme EDS geeignet. Sie dienen zur Erfassung des von einem Isolationsfehler-Prüfgerät PGH oder A-ISOMETER® IRDH generierten Prüfstromes. Der Prüfstrom wird in Verbindung mit Isolationsfehler-Auswertegeräten der Serie EDS in ein auswertbares Messsignal umgesetzt.

Die Verbindung zu den jeweiligen Geräten erfolgt über eine zweidradige Leitung.

### Montage und Anschluss



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

Alle folgenden Maße sind in mm angegeben.

## Measuring current transformer

English

### Intended use

The measuring current transformers of the **W...** series are used in combination with

- residual current monitoring systems of the RCMS460/490 and RCMS470 series,
- residual current monitors of the RCM420, RCM460 and RCM470 series,
- insulation fault location systems of the EDS460/490 and EDS470 series.

The measuring current transformers of the **W...-8000** series are used in combination with

- insulation fault evaluators EDS473(E)-12, EDS474(E)-12, EDS461 and EDS491.

### General safety information

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

- the current safety regulations,
- the enclosed sheet „Important safety instructions for BENDER products“,
- the technical information „Installation instructions for BENDER measuring current transformers“,
- the operating manual of the connected RCM(S) or EDS.

### Function

The measuring current transformers of the **W...** and **W...-8000** series are high-sensitive transformers which in combination with residual current monitoring devices and evaluators of the RCM or RCMS series convert AC currents into evaluable measurement signals.

In combination with insulation fault location systems, the current transformers are suitable for insulation fault location in IT systems. The current transformers measure the test current generated by the insulation fault test device PGH or by an A-ISOMETER IRDH. In combination with insulation fault evaluators of the EDS series, the test current is converted into evaluable measurement signals.

The connection to the respective devices is via a two-wire cable.

### Installation and connection



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

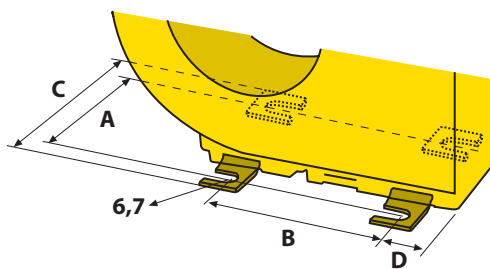
All dimensions given in mm.

**Maße und Befestigungen**

Schraubbefestigung mit Befestigungswinkeln für W20, W35, W60 und W20-8000, W35-8000, W60-8000

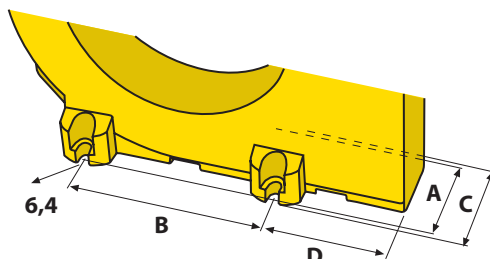
**Dimensions and mounting**

Screw fixing with mounting brackets for W20, W35, W60 and W20-8000, W35-8000, W60-8000



**Schraubbefestigung bei W120, W210**

**Screw fixing for W120, W210**



**Abmessungen Schraubbefestigung**

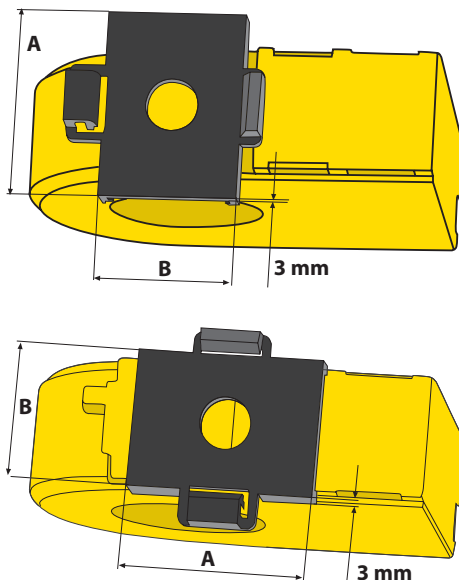
Typ	A	B	C	D
W20/W20-8000 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	47	29	63	20,35
W35/W35-8000 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	47	48,5	63	12,85
W60/W60-8000 (Befestigung mit 4 Winkeln)	54	66	70	17
W120 (Schraubbefestigung)	51	103	61	65
W210 (Schraubbefestigung)	59	180	69	83

**Dimensions screw fixing**

Type	A	B	C	D
W20/W20-8000 (fixing with 2 mounting brackets, diagonal)	47	29	63	20,35
W35/W35-8000 (fixing with 2 mounting brackets diagonal)	47	48.5	63	12,85
W60/W60-8000 (fixing with 4 mounting brackets)	54	66	70	17
W120 (screw fixing)	51	103	61	65
W210 (screw fixing)	59	180	69	83

**Schnappbefestigung auf Hutschchiene, vertikal oder horizontal ausgerichtet, für W20, W35, W60 und W20-8000, W35-8000, W60-8000**

**Snap-on mounting on DIN rail, for vertical or horizontal position, for W20, W35, W60 and W20-8000, W35-8000, W60-8000**



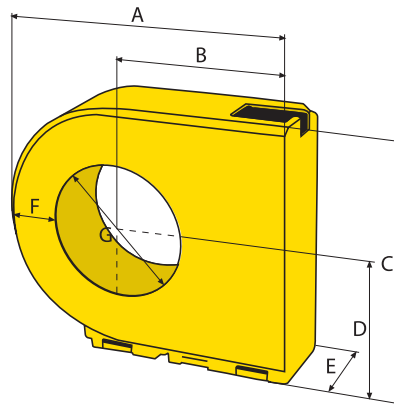


**Abmessungen Schnappbefestigung**

Typ	A	B
W20	43,5	32
W35	43,5	32
W60	50	39

**Dimensions snap-on mounting**

Typ	A	B
W20	43,5	32
W35	43,5	32
W60	50	39

**Maße und Gewichte**
**Dimensions and weights**


Typ /Type	A	B	C	D	E	F	G	Gewicht/Weight
W20	76,4	50	56,3	29,8	30	16,4	∅ 20	0,13 kg
W35	99,5	62	79,2	41,7	30	20	∅ 35	0,175 kg
W60	135	79	116,4	60,4	37	24	∅ 60	0,315 kg
W120	210	116,5	191,5	98	37	33,5	∅ 120	0,96 kg
W210	323	173	304,5	154,5	45	45	∅ 210	2,9 kg
W20-8000	76,4	50	56,3	29,8	30	16,4	∅ 20	0,15 kg
W35-8000	99,5	62	79,2	41,7	30	20	∅ 35	0,205 kg
W60-8000	135	79	116,4	60,4	37	24	∅ 60	0,355 kg

**Installationshinweise**

- Es ist darauf zu achten, dass alle stromführenden Leitungen durch den Messstromwandler geführt werden.
- Keine abgeschirmten Leitungen durch den Messstromwandler führen.
- Ein vorhandener Schutzleiter darf grundsätzlich nicht durch den Wandler geführt werden!

**Installation instruction**

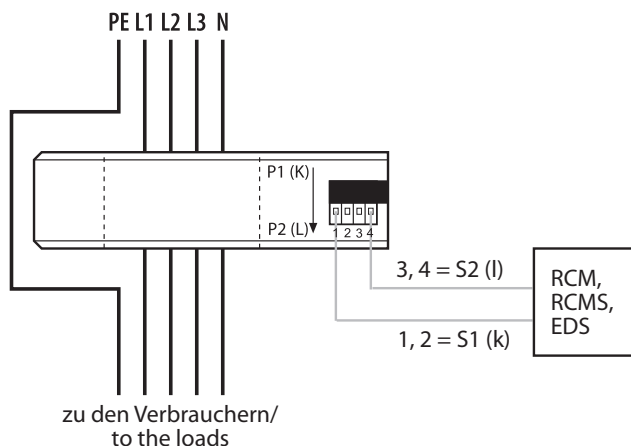
- Make sure that all current-carrying leads are passed through the measuring current transformer.
- Do not pass shielded conductors through the measuring current transformer.
- Never pass a PE conductor through the measuring current transformer!

**Anschlusschaltbild**

W... Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS, Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM oder Isolationsfehler-Suchsysteme der Serie EDS  
 W...-8000 Anschluss an jeweilige Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS473(E)-12, EDS474(E)-12, EDS461 und EDS491

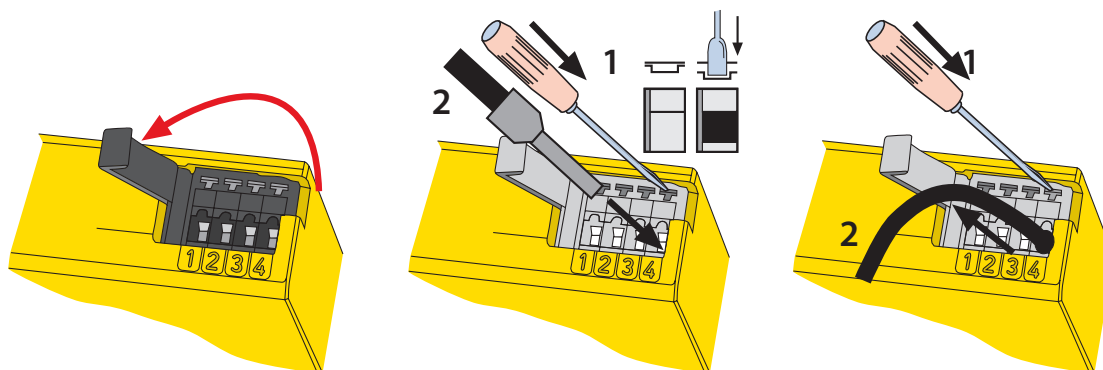
**Wiring diagram**

W... Connection to the respective residual current monitoring system of the RCMS series, residual current monitors of the RCM series or insulation fault location systems of the EDS series  
 W...-8000 Connection to the respective insulation fault evaluator EDS473(E)-12, EDS474(E)-12, EDS461 and EDS491



**Funktion der Anschlussklemmen**

**Funktion of connection terminals**



**Technische Daten**

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

Bemessungsspannung ..... 800 V  
 Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad ..... 8 kV/III

**Wandlerkreis W...**

Primärer Bemessungs-Differenzstrom ..... 10 A  
 Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom ..... 0,0167 A  
 Bemessungsübersetzung  $K_n$  ..... 10 / 0,0167 A  
 Bemessungsbürde ..... max. 180  $\Omega$   
 Bemessungsleistung ..... 0,05 VA  
 Frequenzbereich ..... 42 Hz . . 3 kHz  
 Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom  $I_{cth}$  ..... 40 A  
 Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom  $I_{th}$  .....  $60 \times I_{cth} = 2,4 \text{ kA} / 1 \text{ s}$   
 Bemessungs-Stoßstrom  $I_{dyn}$  .....  $2,5 \times I_{th} = 6,0 \text{ kA} / 40 \text{ ms}$

**Wandlerkreis W...-8000**

Primärer Bemessungs-Differenzstrom ..... 1 A  
 Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom ..... 0,125 mA  
 Bemessungsübersetzung  $K_n$  ..... 1 A / 0,125 mA  
 Frequenzbereich ..... 42 Hz . . 3 kHz  
 Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom  $I_{cth}$  ..... 6 A

**Technical data**

**Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3**

Rated voltage ..... 800 V  
 Rated impulse voltage / pollution degree ..... 8 kV / III

**CT circuit W...**

Rated primary residual current ..... 10 A  
 Rated secondary residual current ..... 0.0167 A  
 Rated transformation ratio  $K_n$  ..... 10 / 0.0167 A  
 Rated burden ..... max. 180  $\Omega$   
 Rated output ..... 0.05 VA  
 Frequency range ..... 42 Hz . . 3 kHz  
 Rated continuous thermal current  $I_{cth}$  ..... 40 A  
 Rated short-time thermal current  $I_{th}$  .....  $60 \times I_{cth} = 2.4 \text{ kA} / 1 \text{ s}$   
 Rated dynamic current  $I_{dyn}$  .....  $2.5 \times I_{th} = 6.0 \text{ kA} / 40 \text{ ms}$

**CT circuit W...-8000**

Rated primary residual current ..... 1 A  
 Rated secondary residual current ..... 0.125 mA  
 Rated transformation ratio  $K_n$  ..... 1 A / 0.125 mA  
 Frequency range ..... 42 Hz . . 3 kHz  
 Rated continuous thermal current  $I_{cth}$  ..... 6 A

Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom  $I_{th}$  .....  $60 \times I_{cth} = 0,36 \text{ kA} / 1 \text{ s}$   
 Bemessungs-Stoßstrom  $I_{dyn}$  .....  $2,5 \times I_{th} = 0,9 \text{ kA} / 40 \text{ ms}$

Rated short-time thermal current  $I_{th}$  .....  $60 \times I_{cth} = 0.36 \text{ kA} / 1 \text{ s}$   
 Rated dynamic current  $I_{dyn}$  .....  $2.5 \times I_{th} = 0.9 \text{ kA} / 40 \text{ ms}$

**Umwelt**

Arbeitstemperatur .....  $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Klimaklassen nach IEC 60721  
 Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) ..... 3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)  
 Transport (IEC 60721-3-2) ..... 2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)  
 Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) ..... 1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)  
 Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721  
 Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) ..... 3M4  
 Transport (IEC 60721-3-2) ..... 2M2  
 Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) ..... 1M3

**Environment**

Operating temperature .....  $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Climatic class acc. to IEC 60721  
 Stationary use (IEC 60721-3-3) ..... 3K5 (except condensation and formation of ice)  
 Transportation (IEC 60721-3-2) ..... 2K5 (except condensation and formation of ice)  
 Storage (IEC 60721-3-1) ..... 1K5 (except condensation and formation of ice)  
 Classification of mechanical conditions ..... IEC 60721  
 Stationary use (IEC 60721-3-3) ..... 3M4  
 Transportation (IEC 60721-3-2) ..... 2M2  
 Storage (IEC 60721-3-1) ..... 1M3

**Anschluss**

Anschlussart ..... Käfigzugfederklemmen  
 starr/flexibel/Leitergrößen ..... 0,08... 2,5/0,08... 2,5 mm<sup>2</sup>/28... 12 AWG  
 Abisolierlänge ..... 8... 9 mm

**Connection**

Type of connection ..... cage clamp spring terminal  
 rigid / flexible / AWG ..... 0.08... 2.5 / 0.08... 2.5 mm<sup>2</sup> / 28... 12 AWG  
 Stripping length ..... 8... 9 mm

**Verbindung EDS, RCM(S)-Messstromwandler**

Einzeldraht  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$  ..... 0... 1 m  
 Einzeldraht verdrillt  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$  ..... 0... 10 m  
 Schirmleitung  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$  ..... 0... 40 m  
 Empfohlene Leitung (geschirmt) ..... J-Y(ST)Y min. 2 x 0,8

**Connection EDS, RCM(S), CT**

Single wire  $\geq 0.75 \text{ mm}^2$  ..... 0... 1 m  
 Single wire, twisted  $\geq 0.75 \text{ mm}^2$  ..... 0... 10 m  
 Shielded cable  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$  ..... 0... 40 m  
 Recommended cable (shielded) ..... J-Y(ST)Y min. 2 x 0.8

**Sonstiges**

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) ..... IP40  
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) ..... IP20  
 Schraubbefestigung ..... M5 mit Befestigungswinkeln  
 Entflammbarkeitsklasse ..... UL94V-0  
 Zulassung ..... UL in Vorbereitung

**Other**

Degree of protection, internal components (DIN EN 60529) ..... IP40  
 Degree of protection, terminals (DIN EN 60529) ..... IP20  
 Screw fixing ..... M5 with mounting brackets  
 Flammability class ..... UL94V-0  
 Approval ..... UL (under consideration)

**Normen**

Die Messstromwandler der Serie W... und W...-8000 entsprechen IEC 60044-1.

**Standards**

The measuring current transformers of the W... and W...-8000 series comply with the requirements of IEC 60044-1.

**Bestellangaben**

Typ	Innendurchmesser	Befestigung		Art.-Nr.
		Hutschiene	Schraubbefestigung	
W20	20 mm	×	×	B 9808 0003
W35	35 mm	×	×	B 9808 0010
W60	60 mm	×	×	B 9808 0018
W120	120 mm	--	×	B 9808 0028
W210	210 mm	--	×	B 9808 0034
W20-8000	20 mm	×	×	B 9808 0009
W35-8000	35 mm	×	×	B 9808 0017
W60-8000	60 mm	×	×	B 9808 0027

**Ordering details**

Type	Inside diameter	Fixing		Art. No.
		DIN rail	Screw fixing	
W20	20 mm	×	×	B 9808 0003
W35	35 mm	×	×	B 9808 0010
W60	60 mm	×	×	B 9808 0018
W120	120 mm	--	×	B 9808 0028
W210	210 mm	--	×	B 9808 0034
W20-8000	20 mm	×	×	B 9808 0009
W35-8000	35 mm	×	×	B 9808 0017
W60-8000	60 mm	×	×	B 9808 0027

**Zubehör: Schnappbefestigungen für Hutschiene**

Typ	Breite	Art.-Nr.
W20-W35, W20-W35-8000	43,5 mm	B 9808 0501
W60, W60-8000	50 mm	B 9808 0502

**Accessories: snap-on mounting on DIN rail**

Type	Width	Art. No.
W20-W35, W20-W35-8000	43.5 mm	B 9808 0501
W60, W60-8000	50 mm	B 9808 0502

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



 BENDER GROUP

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

