



AC/DC

MED

ISOMETER® IR427 plus MK7

Isolationsüberwachungsgerät und Meldekombination /
Insulation monitoring device and control panel



Allgemeine Hinweise

Benutzung des Handbuchs



Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik!

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

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.



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

Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen



GEFAHR! bezeichnet einen hohen Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



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









VORSICHT! bezeichnet einen niedrigen Risikograd, der eine leichte oder mittel schwere Verletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann.



Informationen können bei einer optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein.

Zeichen und Symbole

	Entsorgung Disposal		Vor Staub schützen Protect from dust		Recycling
	Vor Nässe schützen Protect from wetness		Temperaturbereich Temperature range		RoHS Richtlinien RoHS guideline

Schulungen und Seminare

www.bender.de -> [Fachwissen](#) -> [Seminare](#).

Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Sie sind gedruckt oder als Datei bei Bender erhältlich.

Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrolle der Versand- und Geräteverpackung auf Transportschäden und Lieferumfang. Bei Lagerung der Geräte ist auf Folgendes zu achten:

General information

Using the manual



This manual is intended for qualified personnel working in electrical engineering and electronics!

Part of the device documentation in addition to this manual is the enclosed "Safety instructions for Bender products".

Furthermore, the rules and regulations that apply for accident prevention at the place of use must be observed.



Read the operating manual before starting to install, connect and commission the device. Keep the manual within easy reach for future references.

Marking of important notes and information



DANGER! indicates a high level of risk that will lead to death or serious injury.



WARNING! indicates a medium level of risk that can lead to death or serious injury.



CAUTION! indicates a low-level of risk that can lead to minor or moderate injury or damage to property.



Information intended to assist the user in making optimum use of the product.

Signs and symbols

Training courses

www.bender.de -> [know-how](#) -> [Seminare](#).

Delivery conditions

Bender sale and delivery conditions apply. They can be obtained from Bender in printed or electronic format.

Inspection, transport and storage

Inspect the dispatch and equipment packaging for transport damage and content of delivery. When storing the devices, the following must be ensured:

Gewährleistung und Haftung



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

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

Entsorgung



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

Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten unter www.bender.de -> Service & Support.

Sicherheit

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



GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag! Bei Das Berühren von stromführenden Teilen der Anlage birgt die Gefahr eines elektrischen Schlages, einer Beschädigung der Elektroinstallation oder der Zerstörung des Gerätes. Vergewissern Sie sich vor der Montage und dem Anschluss des Geräts, dass die Anlage spannungsfrei ist. Beachten Sie die Regeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen.



VORSICHT! Trennung vom IT-System beachten! Vor Isolations- und Spannungsprüfungen an der Anlage muss das Isolationsüberwachungsgerät für die Dauer der Prüfung vom IT-System getrennt sein.

Warranty and liability



Warranty and liability claims for personal injury and property damage are excluded in the case of:

- Improper use of the device.
- Incorrect mounting, commissioning, operation and maintenance of the device.
- Failure to observe the instructions in this operating manual regarding transport, commissioning, operation and maintenance of the device.
- Unauthorized constructional changes to the device.
- Non-observance of technical data.
- Repairs carried out incorrectly.
- The use of replacement parts or accessories not approved by the manufacturer.
- Catastrophes caused by external influences and force majeure.
- Mounting and installation with not recommended device combinations.

Disposal



Abide by the national regulations and laws governing the disposal of this device.

Further information on the disposal of Bender devices can be found at www.bender.de -> Service & support.

Safety

Use of the device outside the Federal Republic of Germany is regulated by the standards and regulations applicable at the place of use. Within Europe, the European standard EN 50110 applies.



DANGER! Risk of death due to electric shock! Touching live parts of the system carries the risk of an electric shock, Damage to the electrical installation, Destruction of the device. Before installing and connecting the device, make sure that the installation has been de-energised. Observe the rules for working on electrical installations.



CAUTION! Ensure separation from the IT system! When insulation or voltage tests are to be carried out, the device shall be isolated from the system for the test period.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® IR427 überwacht den Isolationswiderstand R_F eines medizinischen IT-Systems mit AC 70...264 V. Zusätzlich werden Laststrom und Temperatur des IT-System-Trafos überwacht. Das Gerät benötigt keine zusätzliche Versorgungsspannung. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_e beträgt 5 μ F.

Über eine Busschnittstelle werden Alarmer an die Meldekombination MK7 ausgegeben.

MK7 kann nur in Kombination mit IR427 eingesetzt werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Funktionsbeschreibung

IR427:

Bei regulärem Betrieb zeigt das Display den aktuellen Isolationswiderstand an. Mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste kann auf die Anzeige des aktuellen Laststroms in % umgeschaltet werden. Alarmer werden durch LEDs und das Alarm-Relais K1 signalisiert. Zusätzlich wird an den Klemmen ein Bus-Signal für die Meldekombination MK7 bereitgestellt.

Selbsttest, automatisch

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

Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der TEST-Taste > 2 s führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen oder Anschlussfehler ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Das Alarm-Relais wird dabei umgeschaltet. Während des Drückens der Test-Taste werden alle für dieses Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt.

MK7:

Manueller Test des IR427 über MK7

Durch Betätigen der TEST-Taste für ca. 1 s wird ein Selbsttest des IR427 gestartet, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt werden. Parallel dazu führt MK7 einen Selbsttest durch. Die nach wenigen Sekunden durch den Selbsttest ausgelösten Alarmmeldungen werden durch die jeweiligen LEDs des MK7 signalisiert, siehe Abbildung Alarmsignalisierung auf Seite 6. Mit der Mute-Taste (Summer aus) der MK7 wird der akustische Alarm quitiert, die Signalisierung durch die Alarm-LEDs bleibt erhalten. Nach Durchlauf des Tests erlöschen die Alarm-LEDs.

Intendet use

The ISOMETER® IR427 monitors the insulation resistance R_F in medical IT systems of AC 70...264 V. In addition, the IT system transformer's load current and temperature are monitored. The device does not require separate supply voltage. The maximum permissible system leakage capacitance C_e is 5 μ F.

Alarms are output via the alarm indicator and test combination MK7.

MK7 can only be used in combination with IR427.

Any other use than that described in this manual is regarded as improper.

Function

IR427:

In normal operation, the display indicates the currently measured insulation resistance value. The Up and Down keys are used to select the display indication of the currently measured load current in percentages. Alarms are signalled by the LEDs and the alarm relay K1. In addition, a bus signal is available at the terminals for the alarm indicator and test combination MK7.

Automatic self test

The device automatically carries out a self test after connecting to the supply voltage U_S and later every hour. During the self test internal functional faults or connection faults will be determined and will appear in form of an error code on the display. The alarm relay is not switched over during this test.

Manual self test

After pressing the test button for > 2 s, a self test is performed by the device. During this test, functional faults or connection faults will be determined and appear in form of an error code on the display. The alarm relay is switched over during this test. With the test button pressed and held down, all device-related display elements appear on the display.

MK7:

Manual test of the IR427 via MK7

After pressing the test button for approx. 1 s, the IR427 carries out a self test. During this test internal functional faults are detected. In parallel, MK7 also carries out a self test. Alarm messages initiated during the self test are signalled by the respective LEDs of the MK7 within a few seconds, see figure „Alarm indication“ on page 6. Pressing the buzzer mute button at the MK7 will acknowledge the audible alarm, but the alarm LEDs continue to indicate an alarm. After successful testing, the alarm LEDs go out.

Funktionsstörung (IR427)

Liegt eine Funktionsstörung vor, schaltet Relais K1 (11, 12, 14) um und alle 3 LEDs blinken. Das Display zeigt einen Fehlercode.

E01 = Schutzleiter-Anschluss fehlerhaft, keine niederohmige Verbindung zwischen E und KE.

E03 = Unterbrechung Messstromwandler

E04 = Kurzschluss Messstromwandler

E05...Exx = Interner Gerätefehler, Kontakt zum Service der Fa. Bender aufnehmen.

Passwort-Schutz (IR427)

Wurde der Passwort-Schutz aktiviert (on), können Einstellungen nur nach Eingabe des korrekten Passworts (0...999) vorgenommen werden.

Werkseinstellung FAC (IR427)

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Montage und Anschluss



LEBENSGEFAHR durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehender Anlagenteile besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

- Montage des IR427 auf einer Tragschiene nach IEC 60715 oder Schraubmontage wie nachfolgend dargestellt.
- Schraubmontage der MK7 mittels Unterputzdose, siehe Skizze. Zur Beschriftung der MK7 ist der Etikettenhalter vom Montagerahmen zu lösen (klebbarer Klettverschluss).

Malfunction (IR427)

In case of a malfunction, the relay K1 (11, 12, 14) and all of the three LEDs flash. An error code appears on the display.

E01 = PE connection fault, no low-resistance connection between E and KE.

E03 = Measuring current transformer interruption

E04 = Short-circuit measuring current transformer

E05...Exx = Internal device error, contact the Bender service

Password protection (IR427)

If the password protection has been activated (on), settings can only be carried out when the correct password (0...999) has been entered before.

Factory setting FAC (IR427)

After activating the factory setting, all settings previously changed are reset to delivery status

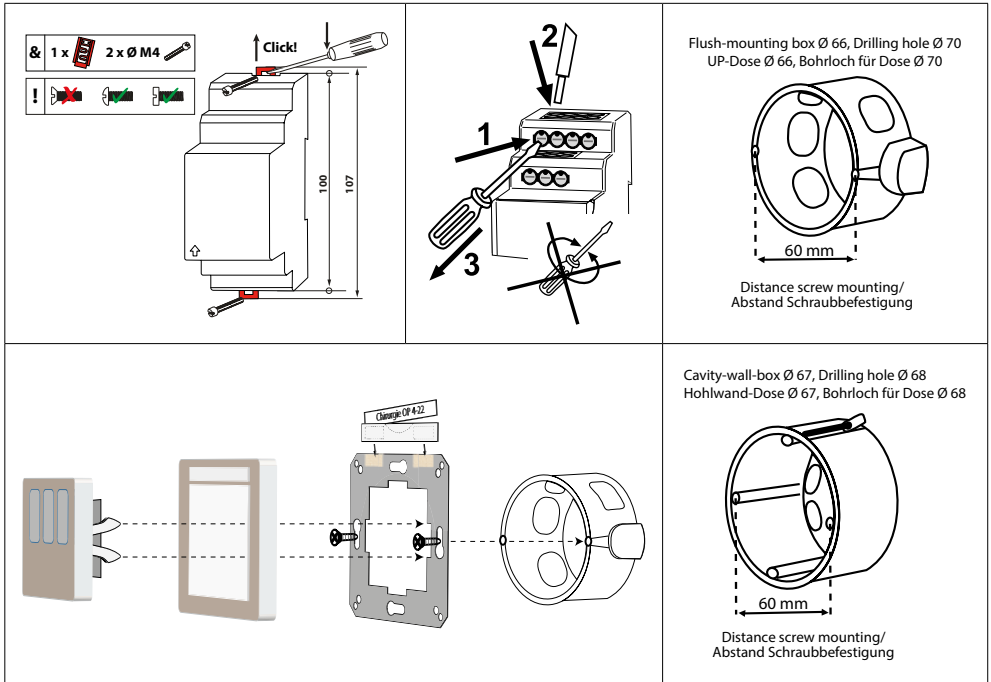
Installation and connection



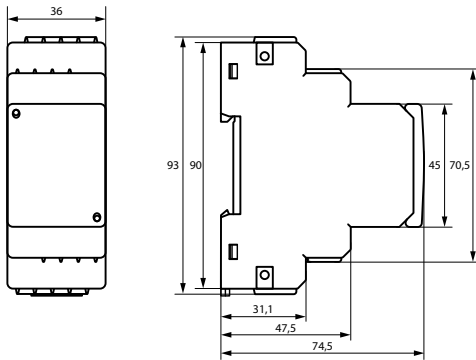
Risk of fatal injury from electric shock!

Touching live parts of the system carries the risk of electric shock. Before fitting the enclosure and working on the device connections, make sure that the power supply has been disconnected and the system is dead. Observe the installation rules for live working.

- The IR427 is suitable for DIN rail mounting acc. to IEC 60715 or for screw mounting, as described below.
- Screw mounting of the MK7 by means of a cavity-wallbox, see drawing. For labelling the MK7, the label holder has to be loosened respectively detached from the mounting frame (hook-and-pile fastener).

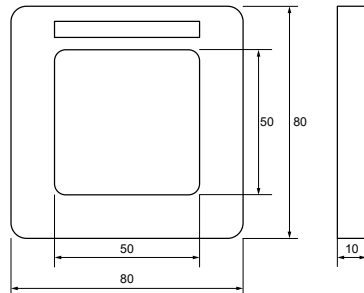


**Maße
IR427**



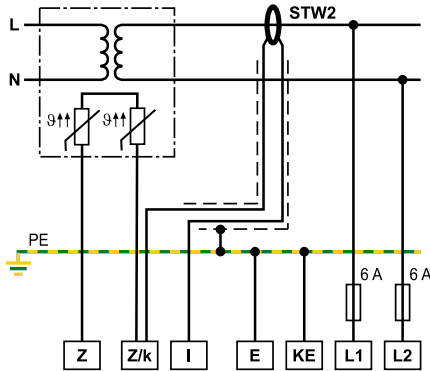
Maßangaben in mm

**Dimensions
MK7**

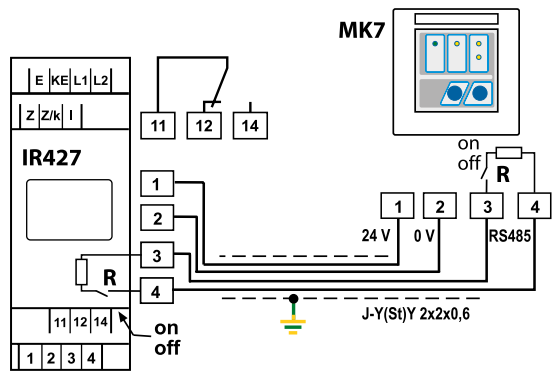


all dimensions in mm

Anschlusschaltbild



Wiring diagram



Getrennter Anschluss von E und KE an PE	E, KE	Separate connection of E, KE to PE
Anschluss an das zu überwachende IT-System; Versorgungsspannung U_S (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A	L1, L2	Connection to the IT system to be monitored; supply voltage U_S (see nameplate) 6 A fuse recommended.
Anschluss an Temperatursfühler (PTC)	Z, Z/k	Connection to temperature sensors (PTC)
Anschluss an Messstromwandler (STW2)	Z/k, I	Connection to the measuring current transformer (STW2)
U_S für Meldekombination MK7	1, 2	U_S for alarm indicator and test combination MK7
RS-485-Schnittstelle, Anschluss mit Schalter R (on/off) terminieren, wenn Gerät am Bus-Ende angeschlossen ist	3, 4	RS-485 interface; Terminate the connection with switch R (on, off) if the device is connected at the end of the bus
Alarm-Relais K1	11, 12, 14	Alarm relay K1

Inbetriebnahme

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

i Führen Sie eine Funktionsprüfung mittels eines echten Isolationsfehlers R_F gegen Erde durch, ggf. über einen dafür geeigneten Widerstand.

Alle MK7, die mit dem Isolationsüberwachungsgerät IR427 verbunden sind, müssen per manuellem Selbsttest überprüft werden.

Drücken Sie dazu die Test-Taste der MK7, um einen Funktionstest zu starten. Als Folge leuchten alle LEDs und ein akustisches Signal ertönt. Liegt keine Störung vor, schaltet das Gerät nach etwa 10 s in den Standardbetrieb zurück.

Commissioning

Prior to commissioning, check proper connection of the ISOMETER®.

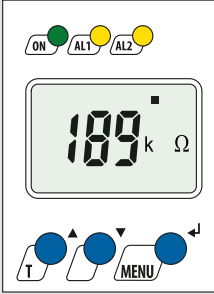





i It is recommended to carry out a functional testing a genuine earth fault, e.g. via a suitable resistance!

All MK7 panels connected to the IR427 have to be checked by performing a manual self test.

Press the test button at the MK7 to start a functional test. All LEDs will light and an audible alarm will sound. If no fault exists, the device will return to the standard mode after approximately 10 s.

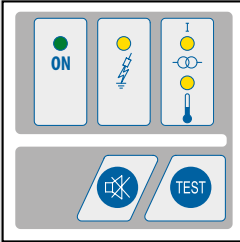





Anzeige- und Bedienelemente IR427

Display and operating elements IR427

Funktion	Gerätefront/Device front	Element	Function
grün - Betriebs-LED gelb - LED Alarm 1 leuchtet: Ansprechwert R_{an} unterschritten gelb - LED Alarm 2 leuchtet: Ansprechwert % I und °C überschritten		ON AL1 AL2	green - Power On LED yellow - LED Alarm 1 lights: Measured value has fallen below the response value R_{an} yellow - LED Alarm 2 lights: Response value % I and °C exceeded
Display im Standard-Betrieb: Blinkender Punkt = Messtakt Isolationswiderstand $R_f = 189 \text{ k}\Omega$			Display in standard mode: Flashing point = measuring pulse Insulation resistance $R_f = 189 \text{ k}\Omega$
Aufwärts-Taste: Menüpunkte/Werte Test-Taste: Starten eines Selbsttests (2 s)		 	Up button: Menu items/values Test button: to start a self test (2 s)
Abwärts-Taste: Menüpunkte/Werte			Down button: Menu items/values
Start des Menübetriebs (2 s) Enter-Taste: (< 1,5 s) Menü-, Untermenü-Punkt, Wert bestätigen. (2 s) zurück zur nächsthöheren Menü-Ebene			To start the menu mode (2 s) ENTER key: (< 1.5 s) To confirm menu item, submenu item and value. (2 s) To return to the next higher menu level

Anzeige- und Bedienelemente MK7

Display and operating elements MK7

Funktion	Gerätefront/Device front	Element	Function
grün - Betriebs-LED		ON	green - Power On LED
gelb - LED Isolationsfehler leuchtet: Ansprechwert R_{an} unterschritten			yellow - LED insulation fault lights: Measured value has fallen below the response value R_{an}
gelb - LED Überlast (Überstrom) leuchtet: Ansprechwert Ialarm überschritten			yellow - LED overload (overcurrent) lights: response value Ialarm exceeded
gelb - LED Übertemperatur leuchtet: Ansprechwert °C überschritten			yellow - LED overtemperature lights: response value °C exceeded
Mute-Taste: Akustischen Alarm abschalten			Mute button: to cancel the alarm
Selbsttest starten			TEST	Starting the self test

Anzeige im Standard-Betrieb mit MK7 und IR427

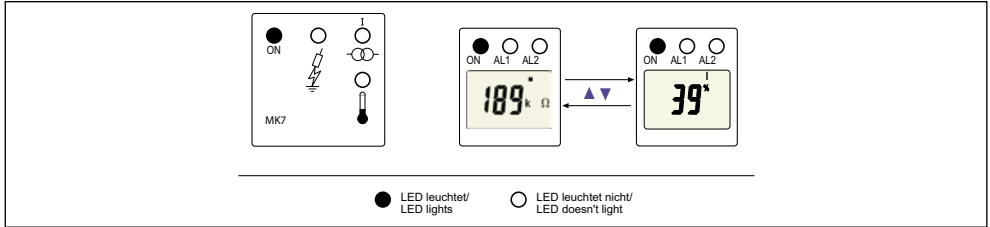
Ohne anstehende Alarme leuchtet an der MK7 lediglich die ON-LED, während das IR427 zusätzlich die aktuell gemessenen Werte anzeigt. Mit den Aufwärts-/Abwärts-tasten kann zwischen Isolationswert und prozentualem Laststrom umgeschaltet werden.

Wird nach der Umschaltung Enter betätigt, bleibt die angezeigte Messkategorie erhalten.

Display in the standard mode at MK7 and IR427

If no alarm is pending, the ON LED is the only one that lights at the MK7. The IR427 additionally indicates the currently measured values. The Up and Down keys are used to switch over between the indication of the insulation resistance value and the currently measured load current in percentages.

If the Enter key is pressed after changing the display, the present display remains.

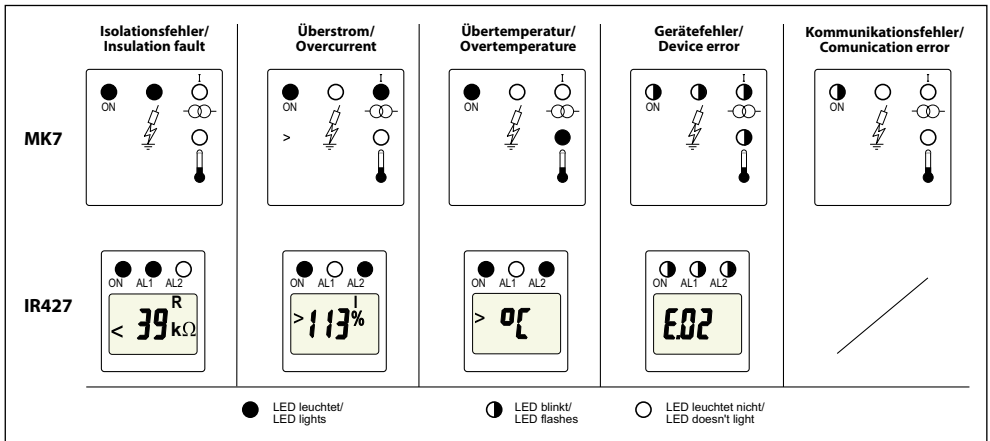


Alarm-Signalisierung

Anzeige-Beispiele der fünf möglichen Alarm-Arten:

Alarm indication

Examples of five possible alarms:



Treten verschiedene Alarme gleichzeitig auf, wechselt die Anzeige im 3-Sekunden-Takt.

If different alarms occur simultaneously, the display indication changes at 3-second intervals.

Bedienung der MK7 durch medizinisches Personal

Funktionstest (Selbsttest)

Drücken Sie für ca. 1s die Test-Taste, um einen Funktionstest zu starten. Während des Drückens leuchten alle Alarm-LEDs. Mit Beginn des Tests leuchten erneut alle Alarm-LEDs und ein akustisches Signal ertönt. Liegt keine Störung vor, schaltet das Gerät nach etwa 10 s in den Standard-Betrieb zurück.

Operation of the MK7 by medical personnel

Functional test (self test)

Press the test button for approx. 1s to start a functional test. Whilst pressing the test button, all alarm LEDs light. When starting the test all alarm LEDs light again and an audible alarm sounds. If no fault exists, the device will return to the standard mode after approximately 10 s.

Alarm

- Falls die Ursache des Alarms eindeutig erkennbar ist, prüfen Sie, auch aus medizinischer Sicht, ob das verursachende Gerät von der Stromversorgung getrennt werden kann.
- Sollte die Ursache eines Alarms nicht erkennbar sein, benachrichtigen Sie unverzüglich einen Technik-Verantwortlichen
- Schalten Sie durch Drücken der Summer-Aus-Taste (Mute) den Alarm stumm.

Alarm

- If the cause of the alarm can be recognized clearly, check whether it is necessary from the medical point of view to disconnect the device causing the alarm from the power supply.
- If in doubt, contact the responsible technician immediately.
- Mute the alarm by pressing the buzzer mute button.

Werkseinstellung

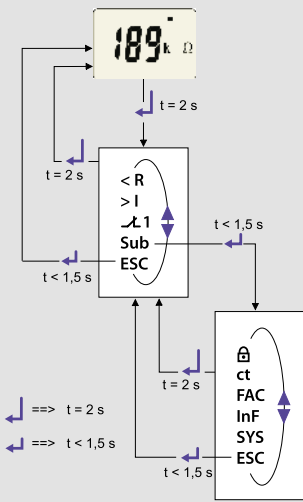
Ansprechwert R_{an} :	50 k Ω (< R)
Ansprechwert I_{alarm} :	7 A (> I)
Ansprechwert $^{\circ}\text{C}$:	4 k Ω (Festwert, für PTC-Messung)
Arbeitsweise K1:	Ruhestrom-Betrieb N/C (n.c.)
Passwort:	0, deaktiviert
Wandlerüberwachung ct:	on, aktiviert
Terminierung IR427:	on, aktiviert (120 Ω)
Terminierung MK7:	off, deaktiviert (120 Ω)

Factory setting

Response value R_{an} :	50 k Ω (< R)
Response value I_{alarm} :	7 A (> I)
Response value $^{\circ}\text{C}$:	4 k Ω (fixed value, for PTC measurement)
Operating principle K1:	N/C (n.c.) operation
Password:	0, disabled
CT monitoring:	on, activated
Termination IR427:	on, activated (120 Ω)
Termination MK7:	off, deactivated (120 Ω)

Menü-Übersicht

Menu overview

Einstellbare Parameter	Menü-Struktur Menu structure	Menu, Submenu	Parameter setting
Ansprechwert der Isolationsüberwachung abfragen und einstellen		< R	Query and setting the insulation monitoring response value
Ansprechwert der Laststromüberwachung in A abfragen und einstellen		> I	Query and setting the load current monitoring response value (A)
Arbeitsstrom- oder Ruhestrom- Betrieb für K1 auswählen		↔ 1	Select N/O or N/C operation for K1
Einstieg ins Untermenü und Rückhepunkt aus dem Untermenü		Sub	Access to the submenu and return from the sub menu
Rückkehr in den Standard-Betrieb		ESC	Return to the standard mode
Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern		🔒	Enable or disable password protection, change the password
Wandlerüberwachung ein- oder ausschalten		ct	Activate or deactivate CT monitoring
Werkseinstellung wiederherstellen		FAC	Re-establish factory settings
Software-Version abfragen		InF	Query software version
Servicemenü SYS gesperrt		SYS	Service menu SYS blocked
Zur nächst höheren Menüebene bewegen (Zurück)	ESC	Move to the next higher menu level (back)	

Einstellen der Parameter

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

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

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

50

Der Einstieg in den Menübetrieb erfolgt durch Drücken der Taste MENU > 1,5 s.

Parameter settings

An example is given below on how to change the alarm response value R_{an} ($< R$). Proceed as follows:

1. Keep the MENU/Enter key pressed for 2 seconds.
The flashing short symbol $< R$ appears on the display.
2. Confirm with Enter. A flashing display shows the currently set response value in kΩ.
3. Use the Up or Down key to set the appropriate value. Confirm with Enter. The flashing short symbol $< R$ appears on the display.
4. You can exit the menu and return to the next higher level by:
 - pressing the Enter key for 2 s
 - or by selecting the menu item ESC and confirming with Enter.

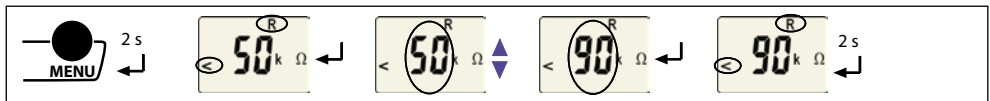
i The currently active segments of the display which can be configured are flashing! These segments are highlighted by an oval in the illustrations below.

50

Press and hold down the MENU button > 1.5 s to enter menu mode.

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

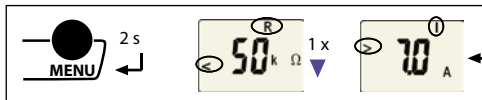
Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ab welcher Isolationswert-Unterschreitung ein Alarm signalisiert wird.



Setting the response value R_{an} ($< R$)

Use this menu to set the limit of the insulation value at which an alarm is to be signalled.

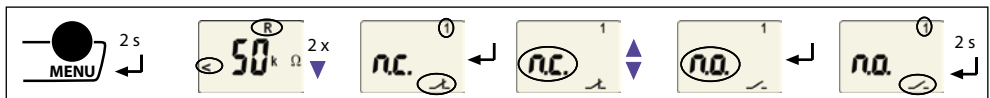
Ansprechwert der Laststromüberwachung in A einstellen



Setting of the response value (A) for load current monitoring

Arbeitsweise des Alarm-Relais einstellen

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



Selecting the operating principle of the alarm relay

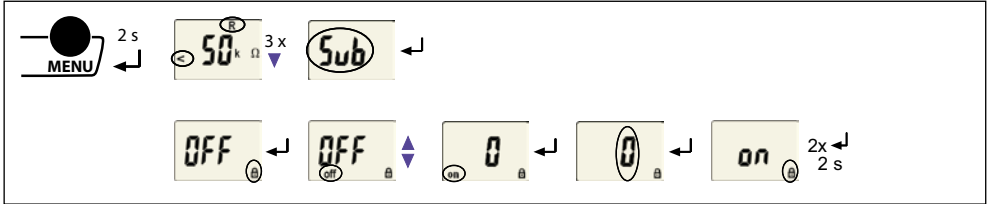
Use this menu to set the operating principle of the alarm relay K1 (1) to N/O operation (n.o.) or N/C operation (n.c.):

Passwort-Schutz

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

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

a) Passwort-Schutz aktivieren



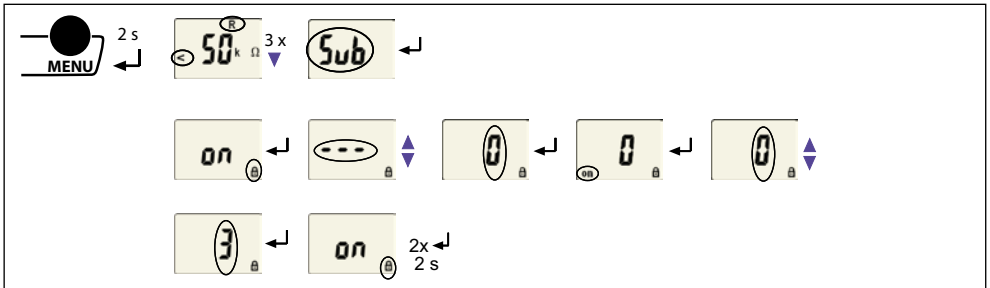
Password protection

Use this menu to activate the password protection, to change the password or to deactivate the password protection.

The password can only be changed when the password protection has been activated before.

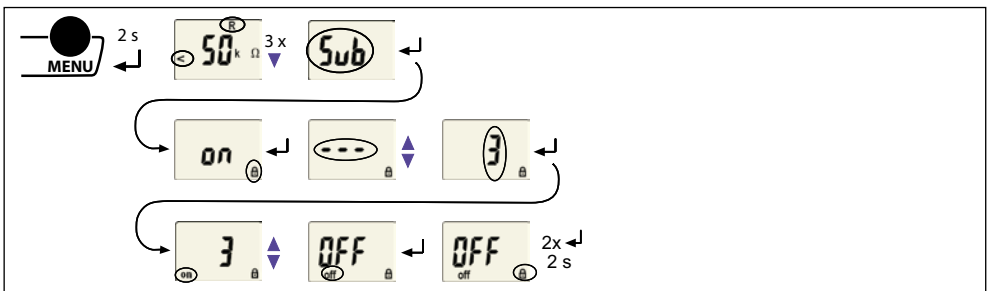
a) Activating the password protection

b) Passwort ändern



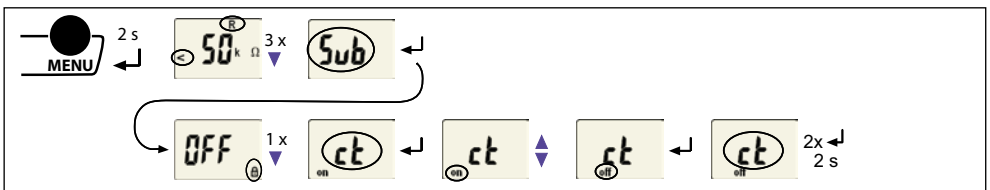
b) Changing the password

c) Passwort-Schutz deaktivieren

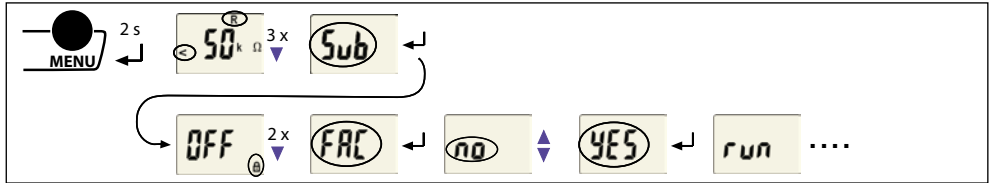


c) Deactivating the password protection

Deaktivieren der Wandlerüberwachung



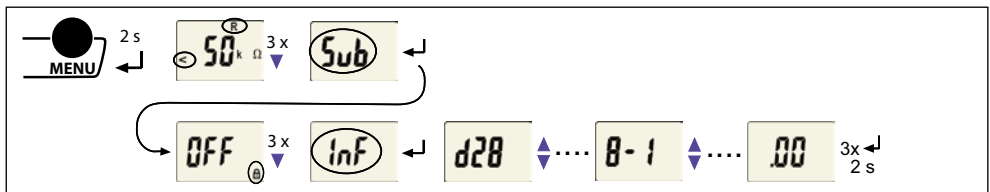
Deactivating the CT monitoring function

Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen
Resetting the device to its factory settings

Abfrage von Geräteinformationen

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

Device information query

Use this menu to query the software version (1.xx). After activating this function, data will be displayed as a scrolling text. Once one pass is completed you can select individual data sections using the Up/Down keys.


Technische Daten IR427
Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Bemessungsspannung	.....250 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	.....4 kV / 3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	..... (L1, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	.....2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	..... = U_n
Eigenverbrauch	..... ≤ 4 VA

Überwachtes IT-System

Netznominalspannung U_n	..... AC 70...264 V
Nennfrequenz f_n	.....47...63 Hz

Isolationsüberwachung

Ansprechwert R_{an}	.....50...500 kΩ (50 kΩ)*
Ansprechabweichung	..... ±10 %
Hysterese	.....25 %
Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 0,5 \mu F$	..... ≤ 5 s
Zulässige Ableitkapazität C_e	.....5 μF

Messkreis

Messspannung U_m	..... ±12 V
Messstrom I_m (bei $R_F = 0 \Omega$)	..... ≤ 50 μA
Gleichstrominnenwiderstand R_i	..... ≥ 240 kΩ
Impedanz Z_i bei 50 Hz	..... ≥ 200 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	..... ≤ DC 300 V

Laststromüberwachung

Ansprechwert einstellbar	.....5...50 A (7 A)*
Ansprechabweichung	..... ±5 %
Hysterese	.....4 %

Technical data IR427
Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Rated insulation voltage	.....250 V
Rated impulse voltage/pollution degree	.....4 kV / 3
Protective separation (reinforced insulation) between	..... (L1, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)
Voltage test according to IEC 61010-1	.....2.2 kV

Supply voltage

Supply voltage U_s	..... = U_n
Power consumption	..... ≤ 4 VA

IT system being monitored

Nominal system voltage U_n	..... AC 70...264 V
Nominal frequency f_n	.....47...63 Hz

Insulation monitoring

Response value R_{an}	.....50...500 kΩ (50 kΩ)*
Relative percentage error	..... ±10 %
Hysteresis	.....25 %
Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 0,5 \mu F$	..... ≤ 5 s
Permissible system leakage capacitance C_e	.....5 μF

Measuring circuit

Measuring voltage U_m	..... ±12 V
Measuring current I_m (at $R_F = 0 \Omega$)	..... ≤ 50 μA
Internal DC resistance R_i	..... ≥ 240 kΩ
Impedance Z_i at 50 Hz	..... ≥ 200 kΩ
Extraneous DC voltage U_{fg}	..... ≤ DC 300 V

Load current monitoring

Response value, adjustable	.....5...50 A (7 A)*
Relative percentage error	..... ±5 %
Hysteresis	.....4 %

Einstellwerte Laststrommessung:

Trafo	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
/alarm 1-	14 A	18 A	22 A	28 A	35 A	45 A
Ansprechzeit Überlast (50 % auf 120 %)	< 5 s					
Ansprechzeit Wandlerüberwachung	bei Neustart, Test oder alle 1 h					

Temperaturüberwachung

Ansprechwert (Festwert)	4 kΩ
Rückfallwert (Festwert)	1,6 kΩ
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe
Ansprechzeit Übertemperatur	< 2 s
Ansprechzeit Anschlussfehler Kaltleiter	< 2 s

Anzeigen, Speicher

Anzeige LC-Display	multifunktional, unbeleuchtet
Messwert Isolationswiderstand	10 kΩ .. 1 MΩ
Betriebsmessabweichung	± 10 %, ± 2 kΩ
Messwert Laststrom (in % vom eingestellten Ansprechwert)	10 .. 199 %
Betriebsmessabweichung	± 5 %, ± 0,2 A
Passwort	on, off / 0 .. 999 (off, 0)*

Schnittstelle für MK7

Leitungslänge, paarweise verdreht, geschirmt	≤ 200 m
Empfohlene Leitung	min. J-Y(St)Y 2x2 x 0,6; Schirm einseitig an PE

Stromversorgung (Klemme 1 und 2):

U_{aus}	DC 24 V
I_{max} (max. 4 MK7)	80 mA

Kommunikation (Klemme 3 und 4):

Schnittstelle/Protokoll	RS-485 / proprietär, kein BMS
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W), intern, schaltbar

Schnittstellen für Messstromwandler STW2 und Temperaturfühler

Leitungslängen:	
Einzeldraht > 0,5 mm ²	≤ 1 m
Einzeldraht, verdreht > 0,5 mm ²	≤ 10 m
Paarweise verdreht, geschirmt > 0,5 mm ²	≤ 40 m
Empfohlene Leitung	min. J-Y(St)Y 2x0,6; Schirm einseitig an PE

Schaltglieder

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

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

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

Setting value load current measurement:

Transformer	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
/alarm 1-	14 A	18 A	22 A	28 A	35 A	45 A
Response time overload, (50 % to 120 %)	< 5 s					
Response time for measuring current transformer monitoring	at restart, test or every 1 h					

Temperature monitoring

Response value (fixed value)	4 kΩ
Release value (fixed value)	1.6 kΩ
PTC thermistors acc. to DIN 44081	max. 6 in series
Response time overtemperature	< 2 s
Response time connection fault PTC resistors	< 2 s

Displays, memory

LC display	multifunktional, not illuminated
Measured value insulation resistance	10 kΩ .. 1 MΩ
Operating error	± 10 %, ± 2 kΩ
Measured value load current (as % of the set response value)	10 .. 199 %
Operating error	± 5 %, ± 0,2 A
Passwort	on, off / 0 .. 999 (off, 0)*

Interface for MK7

Cable length, twisted pairs, shielded	≤ 200 m
Recommended cable	min. J-Y(St)Y 2x2 x 0,6; shield on one side connected to PE

Power supply (terminals 1 and 2):

U_{aus}	DC 24 V
I_{max} (max. 4 MK7)	80 mA

Communication (terminal 3 and 4):

Interface/protocol	RS-485 / proprietary interface (no BMS)
Terminating resistor	120 Ω (0,25 W), internal, switchable

Interfaces for STW2 measuring current transformer and temperature sensor

Cable lengths:	
Single wire > 0,5 mm ²	≤ 1 m
Single wire, twisted > 0,5 mm ²	≤ 10 m
twisted pair, shielded > 0,5 mm ²	≤ 40 m
Recommended cable	min. J-Y(St)Y 2x0,6, shield on one side connected to PE

Switching elements

Number of changeover contacts	1 changeover contact
Operating principle	N/C operation / N/O operation / N/C operation)*
Electrical service life, number of cycles	10.000

Contact data acc. to IEC 60947-5-1

Utilization category	AC-13 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Rated operational voltage	230 V / 230V / 24 V / 110V / 220 V
Rated operational current	5 A / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Minimum contact load	1 mA at AC / DC 10 V

Umwelt / EMV

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

Klimaklassen nach IEC 60721 (ohne Betauung und Eisbildung):

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

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

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

Anschluss

Anschlussart	Federklemmen
--------------------	--------------

Anschlussvermögen:

starr	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,75 ... 2,5 mm ² (AWG 19 ... 14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Absolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Schutzart Einbauten	(DIN EN 60529) IP30
Schutzart Klemmen	(DIN EN 60529) IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Software-Version	D288 V1.0x
Gewicht	150 g

(*) = Werkseinstellung

Technische Daten MK7
Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Bemessungsspannung	50 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	500 V / 3

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	DC 18 ... 28 V
Eigenverbrauch	0,5 VA

Umwelt / EMV

EMV	IEC 61326
Arbeitstemperatur	-10 ... +55 °C

Klimaklassen nach IEC 60721 (ohne Betauung und Eisbildung):

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

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

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

Environment / EMC

EMC	IEC 61326
Operating temperature	-25 ... +55 °C

Climatic class acc. to IEC 60721 (except condensation and formation of ice):

Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Storage (IEC 60721-3-1)	1K22

Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:

Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Storage (IEC 60721-3-1)	1M12

Connection

Connection type	push-wire terminals
-----------------------	---------------------

Connection properties:

Rigid	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
Flexible without ferrules	0,75 ... 2,5 mm ² (AWG 19 ... 14)
Flexible with ferrules	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)
Stripping length	10 mm
Opening force	50 N
Test opening, diameter	2,1 mm

General data

Operating mode	continuous operation
Position of normal use	any
Degree of protection, internal components	(DIN EN 60529) IP30
Degree of protection, terminals	(DIN EN 60529) IP20
Enclosure material	polycarbonate
Flammability class	UL94V-0
Screw mounting	2 x M4
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Software version	D288 V1.0x
Weight	approx. 150 g

(*) = Factory setting

Technical data MK7
Insulation coordination acc. to IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Rated insulation voltage	50 V
Rated impulse voltage/pollution degree	500 V / 3

Supply voltage

Supply voltage U_s	DC 18 ... 28 V
Power consumption	0,5 VA

Environment / EMC

EMC	IEC 61326
Operating temperature	-10 ... +55 °C

Climatic class acc. to IEC 60721 (except condensation and formation of ice):

Stationary use (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Storage (IEC 60721-3-1)	1K22

Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:

Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Storage (IEC 60721-3-1)	1M12

Anschluss

Anschlussart.....Schraubklemmen
Anschlussvermögen:
Starr / flexibel.....0,2...2,5 mm² (AWG 24...14)
Flexibel mit Aderendhülse.....0,2...1,5 mm² (AWG 24...16)
Abisolierlänge.....8 mm

Sonstiges

Betriebsart.....Dauerbetrieb
Gebrauchslage.....beliebig
Schutzart Einbauten (IEC 60529).....IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529).....IP20
Frontplatte Farbe.....alpinweiß
Unterputzdose, Durchmesser
(im Lieferumfang).....66 mm
Gewicht (mit Einbaurahmen).....80 g

Connection

Connection type.....screw-type terminals
Connection properties:
rigid / flexible.....0,2...2,5 mm² (AWG 24...14)
flexible with connector sleeve.....0,2...1,5 mm² (AWG 24...16)
Stripping length.....8 mm

General data:

Operating mode.....continuous operation
Position of normal use.....any
Degree of protection, internal components (IEC 60529).....IP30
Degree of protection, terminals (IEC 60529).....IP20
Front plate colour.....alpine white
Flush-mounting enclosure, diameter
(included in the scope of delivery).....66 mm
Weight (including mounting frame).....80 g

Bestellangaben

Typ/Type	Versorgungsspannung/Supply voltage $U_s=U_n^*$	Klemme/Terminal	Art.-No.
IR427-2	AC 70...264 V, 42...460 Hz	Federklemme/Push-wire terminal	B72075300
MK7	DC 18...28 V	Schraubklemme/Screw type terminal	B95100201

* Absolutwerte des Spannungsbereichs

* Absolute values of the voltage range

Zubehör

Typ/Type	Beschreibung/Description	Art.-No.
STW2	Messstromwandler/Measuring current transformer	B942709
ES0107	Temperaturfühler, PTC / Temperature sensing element, PTC	B924186
XM420	Einbaurahmen / Mounting frame	B990994
MK-Hohlwanddose/ MK-cavity-wall-box	Durchmesser 67 mm / diameter 67 mm	B95100203

Accessories



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

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

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

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



© Bender GmbH & Co. KG, Germany
Subject to change! The specified
standards take into account the edition
valid until 07/2024 unless otherwise
indicated.