



ISOMETER® IR425-D4M(1C)

Isolationsüberwachungsgerät

Insulation monitoring device



ISOMETER® IR425-D4M

Isolationsüberwachungsgerät

IR425-D4M siehe Seite 2 ff.

IR425-D4M1C siehe Seite 16 ff.

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand R_f eines ungeerdeten AC/DC-Steuerstromkreises (IT-System) von AC 0...300 V bzw. DC 0...300 V. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_g beträgt 20 μ F.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitshinweise gerätespezifisch

VORSICHT! Gefahr vor Sachschaden durch unsachgemäße Installation! Die Anlage kann Schaden nehmen, wenn Sie in einem leitend verbundenen System mehr als ein Isolationsüberwachungsgerät anschließen. Sind mehrere Geräte angeschlossen, funktioniert das Gerät nicht und meldet keine Isolationsfehler. Schließen Sie in jedem leitend verbundenen System nur ein Isolationsüberwachungsgerät an.



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

ISOMETER® IR425-D4M

Insulation monitoring device

IR425-D4M see from page 2 onwards

IR425-D4M1C see from page 16 onwards

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

Intended use

The ISOMETER® monitors the insulation resistance of an unearthed AC or DC control circuit (IT system) of AC 0...300 V respectively DC 0...300 V. The maximum permissible system leakage capacitance C_g is 20 μ F.

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

Device-specific safety information

CAUTION! Risk of property damage due to unprofessional installation! If more than one insulation monitoring device is connected to a conductively connected system, the system can be damaged. If several devices are connected, the device does not function and does not signal insulation faults. Make sure that only one insulation monitoring device is connected in each conductively connected system.



CAUTION! Ensure disconnection 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. Otherwise the device may be damaged.

Funktionsbeschreibung

Das ISOMETER® erzeugt eine pulsierende Messspannung. Diese wird über die Klemmen L1/L2 und KE/E dem zu überwachenden IT-System überlagert. Ohmsche Isolationsfehler zwischen IT-System und Erde schließen den Messkreis. Der aktuelle gemessene Isolationswiderstand wird auf dem Display des Geräts angezeigt. Es wird zwischen Isolationsfehlern auf der AC- bzw. DC-Seite unterschieden. Bei Isolationsfehlern am Plus- oder Minusleiter wird im Display entsprechend das +/- Symbol aktiviert.

Preset-Funktion

Nach erstem Anlegen der Versorgungsspannung U_s und angekoppeltem IT-System werden die Ansprechwerte R_{an1}/R_{an2} (Alarm 1/2) einmalig automatisch auf folgende Werte gesetzt:

$U_n > 72\text{ V}$: Ansprechwert 1 = 46 kΩ, Ansprechwert 2 = 23 kΩ

$U_n \leq 72\text{ V}$: Ansprechwert 1 = 20 kΩ, Ansprechwert 2 = 10 kΩ

Die Preset-Funktion wird nach Rücksetzen auf die Werkseinstellungen erneut ausgeführt.

Selbsttest, automatisch

Das Gerät führt nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung U_s und danach alle 24 h einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen oder Anschlussfehler ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden.

Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der internen/externen Testtaste $> 1,5\text{ s}$ führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen oder Anschlussfehler ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden.

Während des Drückens der Test-Taste werden alle für dieses Gerät verfügbaren Display-Elemente angezeigt.

Function

The ISOMETER® generates a pulsating measuring voltage which is superimposed on the IT system being monitored via the terminals L1/L2 and KE/earth. Ohmic insulation faults close the measuring circuit between the IT system and earth. The currently measured insulation resistance is shown on the display of the device. A distinction is made between insulation faults on the AC or DC side. In the event of insulation faults on the plus or minus conductor, the corresponding +/- symbol is activated on the display.

Preset function

After connecting the supply voltage U_s and connecting the IT system for the first time, the response values R_{an1}/R_{an2} (Alarm 1/2) are automatically set once to:

$U_n > 72\text{ V}$: response value 1 = 46 kΩ, response value 2 = 23 kΩ

$U_n \leq 72\text{ V}$: response value 1 = 20 kΩ, response value 2 = 10 kΩ

After resetting the device values to its factory settings, the Preset function is automatically active again.

Automatic self test

The device automatically carries out a self test after connecting to the supply voltage U_s and later every 24 hours. 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.

Manual self test

After pressing the internal/external test button for $> 1.5\text{ s}$, the device carries out a self test. During this test, internal functional faults, or connection faults will be determined and will appear in form of an error code on the display.

With the test button pressed and held down, all device-related display elements appear on the display.

Funktionsstörung

Liegt eine Funktionsstörung vor blinken alle 3 LEDs. Das Display zeigt einen Fehlercode.

Malfunction

In case of malfunction, all of the three LEDs flash. An error code appears on the display.

Fehlercode	Bedeutung	Meaning
E01	Schutzleiter-Anschluss fehlerhaft, keine niederohmige Verbindung zwischen E und KE.	PE connection fault, no low-resistance connection between E and KE.
E02	Netz-Anschlussfehler, keine niederohmige Verbindung zwischen L1 und L2.	System connection fault, no low-resistance connection between L1 and L2.
E03...E _{xx}	Interner Gerätefehler	Internal device error

Verzögerungszeiten t und t_{on}

Die nachfolgend beschriebenen Zeiten t und t_{on} verzögern die Ausgabe von Alarmen über LEDs und Relais.

Time delays t and t_{on}

The times t and t_{on} described below delay the indication of alarms via LEDs and relays.

Anlaufverzögerung t

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung U_s wird die Ausgabe von Alarmen um die eingestellte Zeit t (0...10 s) verzögert.

Starting delay t

After connection to the supply voltage U_s , the alarm indication is delayed by the preset time t (0...10 s).

Ansprechverzögerung t_{on}

Bei Unterschreiten eines Ansprechwerts R_{an} benötigt das ISOMETER® in Abhängigkeit vom überwachten IT-System bis zur Ausgabe eines Alarms die Ansprechzeit t_{an} .

Response delay t_{on}

When the value falls below the set response value R_{an} , the ISOMETER delays the alarm indication by the response time t_{an} corresponding to the IT system being monitored.

Eine eingestellte Ansprechverzögerung t_{on} (0...99 s) addiert sich zur systembedingten Ansprechzeit t_{an} und zögert die Signalisierung hinaus (Gesamtverzögerung = $t_{an} + t_{on}$).

Both the set response delay t_{on} (0...99 s) and the system-related response time t_{an} delay the alarm indication (total delay = $t_{an} + t_{on}$).

Besteht der Isolationsfehler während der Ansprechverzögerung nicht weiter, entfällt die Signalisierung des Alarms.

If the insulation fault does not continue to exist during the response delay, no alarm will be signalled.

Passwort-Schutz (on, OFF)

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

Password protection (on, OFF)

When password protection has been activated (on), settings can only be carried out after entering the correct password (0...999).

Werkseinstellung FAC

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Zusätzlich erfolgt die automatische Anpassung der Ansprechwerte R_{an} in Abhängigkeit von der Nennspannung U_n .

Option M

Diese Option bietet eine Analog-Schnittstelle mit **galvanischer Trennung**. Über das out-Menü kann eines von 3 Ausgangssignalen ausgewählt werden. Nur der per Software ausgewählte Ausgang darf beschaltet werden:

- DC 0...400 μ A
Stromausgang für Bender-Messinstrumente der Baureihe 96..
- DC 0/4...20 mA
Normierter Stromausgang mit wählbaren Bereichen
- DC 0...10 V
Normiertes Spannungssignal

Die zugehörigen Kennlinien befinden sich auf Seite 15.

Factory setting FAC

After activating the factory setting, all settings previously changed are reset to delivery status. In addition, the response values R_{an} are automatically adapted corresponding to the nominal voltage U_n .

Option M

This option provides an analogue interface with **galvanic isolation**. One of three output signals can be selected from the associated menu. Only use the output you have selected via the software:

- DC 0...400 μ A
Current output for BENDER measuring instruments of the 96.. series.
- DC 0/4...20 mA
Standardized current output with selectable current ranges.
- DC 0...10 V
Standardized voltage signal

Refer to page 15 for the respective curves.

Montage und Anschluss

GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag! Sorgen Sie für Spannungsfreiheit im Montagebereich und beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

1. Montage auf Hutschiene:

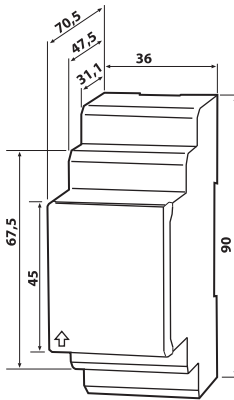
Rasten Sie die rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer Sitz gewährleistet ist. Schraub-Befestigung:

Schraub-Befestigung:

Bringen Sie die rückseitigen Montageclips (2. Montageclip erforderlich, siehe Bestellinformation) mittels Werkzeug in eine über das Gehäuse hinaus ragende Position. Befestigen Sie danach das Gerät mit zwei M4-Schrauben.

2. Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.

Die Leitungen an KE und E sind getrennt zu führen!

**Installation and connection**

DANGER! Risk of fatal injury from electric shock! Ensure safe isolation from supply in the installation area. Observe the installation rules for live working.

1. DIN rail mounting:

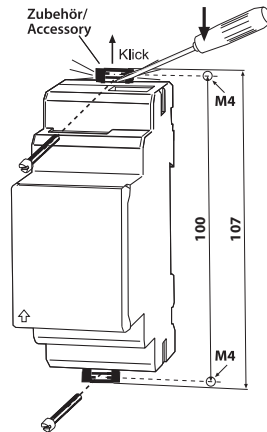
Snap the rear mounting clip of the device into place in such a way that a safe and tight fit is ensured.

Screw fixing:

Use a tool to move the rear mounting clip (another mounting clip required, see ordering details) into a position that it projects beyond the enclosure. Then fix the device using two M4 screws.

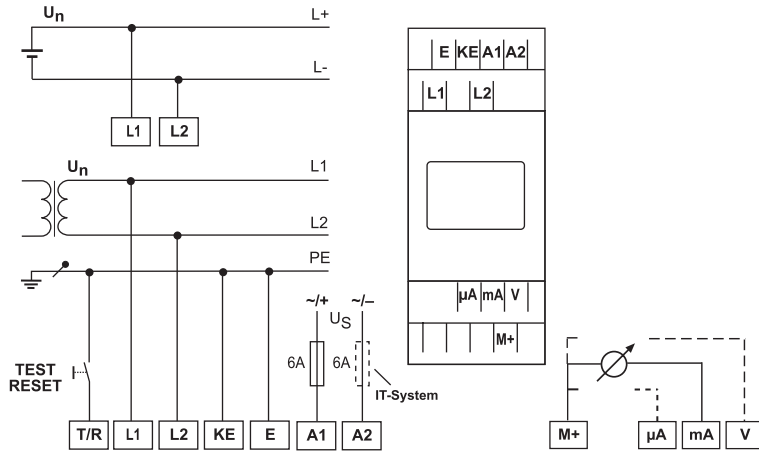
2. Connect the device according to the wiring diagram.

The connections to KE and E must be led separately!



Die Frontplattenabdeckung ist an der mit einem Pfeil gekennzeichneten unteren Seite aufzuklappen.

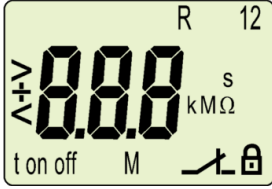


The front plate cover can be opened by raising the lower part marked with an arrow.

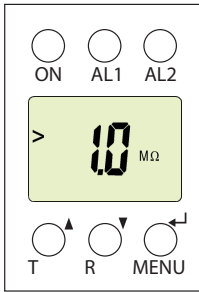

Anschlussbild
Wiring diagram


Klemme/ Terminal	Anschlüsse	Connections
E, KE	Separater Anschluss von E und KE an PE	Connect the leads E and KE separately to PE.
A1, A2	Versorgungsspannung U_s (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A	Supply voltage U_s (see nameplate) via 6 A fuse
M+	gemeinsamer Pluspol der Stromausgänge	Common positive pole of the current outputs
μ A	Stromausgang 0...400 μ A	Current output 0...400 μ A
mA	Stromausgang 0/4...20 mA	Current output 0/4...20 mA
V	Spannungsausgang 10 V	Voltage output 10 V
T/R	für kombinierte, externe Test/Reset-Taste	for combined external test/reset button
L1, L2	Anschluss an das zu überwachende IT-System	Connection to the system being monitored.

Anzeige- und Bedienelemente

Indicating and operating elements

Funktion	Display-Elemente/ Display segments	Element	Function
Ansprechwerte R_{an1} , R_{an2}		R1, R2	Response values R_{an1} , R_{an2}
Alarm-Relais K2		2	Alarm relay K2
Blinkender Punkt: Messpuls des IR425		■	Flashing dot: Measuring pulse of the IR425
Anlaufverzögerung t_s , Ansprechverzögerung t_{on}		t, ton	Starting delay t_s , Response delay t_{on}
Anzeige Isolationsfehler am Plus- oder Minusleiter bzw. kleiner oder größer als der minimale oder maximale Messwert		+/- </>	Indication if the insulation fault is on the plus or minus supply line or smaller or greater than the minimum or maximum measured value
Messwert		0.00	Measured value
Einheit des Messwertes		kMΩ	Measured value unit
Fehlerspeicher aktiv		M	Fault memory activated
Betriebsart des Relais K2			Operating mode of the relay K2
Passwortschutz aktiv			Password protection enabled

Funktion	Gerätefront/Front of the device	Element	Function
Betriebs-LED, grün		ON	Power ON LED, green
LED Alarm 1 leuchtet (gelb): R_{an1} unterschritten LED Alarm 2 leuchtet (gelb): R_{an2} unterschritten		AL1 AL2	LED Alarm 1 lights (yellow): value below R_{an1} LED Alarm 2 lights (yellow): value below R_{an2}
Display im Standard-Betrieb: Isolationswiderstand $R_f > 1 \text{ M}\Omega$		> 1 MΩ	Display in standard mode: insulation resistance $R_f > 1 \text{ M}\Omega$
Test-Taste: Starten eines Selbsttests (> 1,5 s); Aufwärts-Taste: Menüpunkte/Werte		T, ▲	Test button: Starting a self test (> 1.5 s); Up key: menu items/values
Reset-Taste: Löschen des Fehlerspeichers (> 1,5 s); Abwärts-Taste: Menüpunkte/Werte		R, ▼	Reset button: deleting the fault memory (> 1.5 s); Down key: menu items/values
Start des Menübetriebs (> 1,5 s); Enter-Taste: (< 1,5 s) Menü-, Untermenü-Punkt, Wert bestätigen. (> 1,5 s) zurück zur nächst höheren Menü- Ebene		MENU, 	Starting the menu mode (> 1.5 s); Enter button: (< 1.5 s) MENU, Sub menu item, confirm value. (> 1.5 s) back to the next higher menu level.

Werkseinstellung/Preset-Funktion

Bei erster Inbetriebnahme stellen sich in Abhängigkeit von U_n automatisch folgende Ansprechwerte ein:

$U_n > 72 \text{ V}$: Ansprechwert 1/2 (Alarm 1/2) = 46 kΩ/23 kΩ

$U_n \leq 72 \text{ V}$: Ansprechwert 1/2 (Alarm 1/2) = 20 kΩ/10 kΩ

Arbeitsweise K2: Arbeitsstrom-Betrieb N/O (n.o.)

Fehlerspeicher: deaktiviert

Stromausgang: 0...20 mA

Anlaufverzögerung: $t = 0 \text{ s}$

Ansprechverzögerung: $t_{on} = 0 \text{ s}$

Passwort: 1, deaktiviert

Factory setting/Preset function

During the first start-up process the following response values are automatically set corresponding to U_n :

$U_n > 72 \text{ V}$: response value 1/2 (Alarm 1/2) = 46 kΩ/23 kΩ

$U_n \leq 72 \text{ V}$: response value 1/2 (Alarm 1/2) = 20 kΩ/10 kΩ

Operating mode K2: N/O operation (n.o.)

Fault memory: deactivated

Current output: 0...20 mA

Starting delay: $t = 0 \text{ s}$

Response delay: $t_{on} = 0 \text{ s}$

Password: 1, disabled

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.

Commissioning

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

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

Menü-Übersicht

Menu overview

Einstellbare Parameter	Menü-Struktur/Menu structure	Menü/ Menu	Parameter setting
Ansprechwerte R_{an1}/R_{an2} abfragen und einstellen		AL	Response values R_{an1}/R_{an2} requesting and setting
Fehlerspeicher ein- oder ausschalten, analoges Ausgangssignal in μA , mA oder V auswählen		out	Fault memory activate or deactivate. Select analogue output signal in μA , mA or V
Anlaufverzögerung t einstellen		t	Setting the start-up delay t
Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern; Werkseinstellung wiederherstellen; Servicemenü Sys gesperrt		SEt	Enabling or disabling password protection, changing the password; Reestablish the factory settings; service menu Sys blocked
Hard- und Software-Version abfragen		InF	Calling up hardware and software versions
Zur nächsthöheren Menüebene bewegen (Zurück)		ESC	Move to the next higher menu level

Einstellen der Parameter

Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts R_{an2} (R 2) beschrieben:

1. Drücken Sie die Taste MENU/Enter länger als 1,5 s.
Im Display erscheint das blinkende Kürzel AL.
2. Bestätigung mit Enter. Der Parameter R1 blinkt.
3. Drücken Sie die Abwärts-Taste, um den Parameter R2 auszuwählen. Der Parameter R2 blinkt.
4. Bestätigung mit Enter. Der zugehörige Wert in k Ω blinkt.
5. Stellen Sie mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste den gewünschten Ansprechwert ein. Bestätigung mit Enter. R 2 blinkt.
6. Verlassen des Menüs durch
 - Drücken der Enter-Taste länger als 1,5 s, um je eine Ebene höher zu gelangen oder
 - Anwahl des Menüpunkts ESC und Bestätigung mit Enter um je eine Ebene höher zu gelangen.

i Die jeweils einstellbaren Bereiche des Displays blinken. Dargestellt wird dies durch eine ovale Markierung in den folgenden Abbildungen. Der Einstieg in den Menübetrieb erfolgt durch Drücken der Taste MENU länger als 1,5 s.

Parameter settings

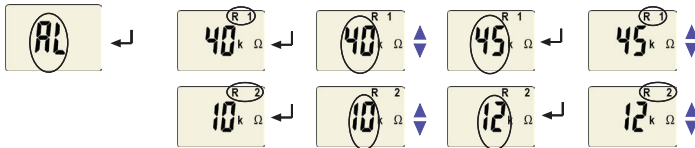
An example is given below on how to change the alarm response value R_{an2} (R 2). Proceed as follows:

1. Press the MENU/Enter button for more than 1.5 s.
The flashing short symbol AL appears on the display.
2. Confirm with Enter. The parameter R1 flashes.
3. Press the Down key to select the parameter R2. The parameter R2 flashes.
4. Confirm with Enter. The associated value in k Ω flashes.
5. Use the Up or Down key to set the appropriate response value. Confirm with Enter. R2 flashes.
6. You can exit the menu by:
 - pressing the Enter key for more than 1.5 s to reach the next higher level
 - or selecting the menu item ESC and confirming with Enter to reach the next higher level.

i The currently active segments are flashing! In the figures below, the segments where device settings can be carried out are highlighted by an oval. The menu mode can be reached by pressing the MENU button for at least 1.5 s.

Ansprechwerte R_{an1}/R_{an2} einstellen

Mit diesen Einstellungen legen Sie fest, ab welchen Isolationswert-Unterschreitungen Vorwarnungen bzw. Alarme signalisiert werden.



Response value R_{an1}/R_{an2} setting

Set the response value below which prewarnings and alarms are to be signalled.

Fehlerspeicher aktivieren

Activating the fault memory

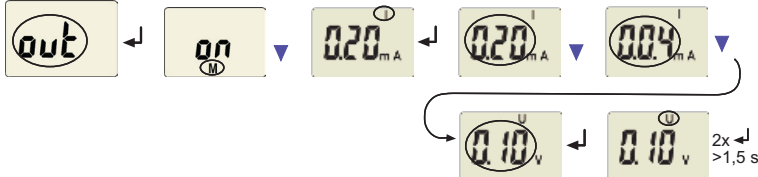


Art des analogen Ausgangssignals auswählen

Das Beispiel zeigt die Umschaltung von der Funktion Ausgangsstrom (0...20 mA) auf die Funktion Ausgangsspannung (0...10 V).

Achtung!

Es darf jeweils nur ein Ausgang beschaltet sein!



Select the kind of analogue output signal

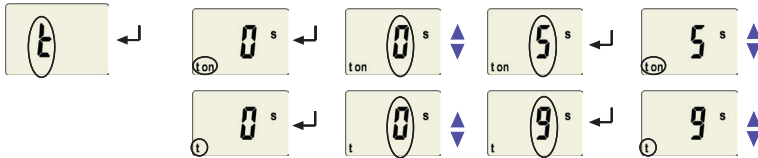
The example shows how to switch over between the functions output current (0...20 mA) and output voltage (0...10 V).

Attention!

Only one output may be connected in each case!

Verzögerungszeit einstellen

Hier können Sie eine Anlaufverzögerung t (0...10 s) vorgeben.



Setting the time delay

Use this segment to enter the response delay t_{on} (0...99 s) and the starting delay t (0...10 s).

Werkseinstellung herstellen und Passwort-Schutz

Mit Hilfe dieses Menüs können Sie den Passwort-Schutz einschalten, das Passwort ändern oder den Passwort-Schutz abschalten. Außerdem können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Reset to factory setting and password protection

Use this menu to activate the password protection, to change the password or to deactivate the password protection. In addition, you can reset the device to its factory settings.

a) Passwort aktivieren



a) Activating the password

b) Passwort ändern



b) Changing the password

c) Passwort deaktivieren



c) Deactivating the password

d) Werkseinstellungen wiederherstellen



d) To reset to factory settings



Abfrage der Software-Version

Die Daten werden nach Start des Menüpunkts InF als Lauftext eingeblendet. Nach Durchlauf der Routine können Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten einzelne Datenabschnitte auswählen.



How to call up the software version

After activating the menu item InF, 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 IR425-D4M

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	
..... (A1, A2) - (L1, L2, E, KE, T/R) - (11-12-14) - (21-22-24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,2 kV

Versorgungsspannung

IR425-D4M-2:

Versorgungsspannung U_s	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_s	15...460 Hz/DC
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

Überwachtes IT-System

Netzennspannung U_n	AC/DC 0...300 V
Nennfrequenz f_n	15...460 Hz

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1} (ALARM 1)	1...200 k Ω
Ansprechwert R_{an2} (ALARM 2)	1...200 k Ω
Preset-Funktion:	
$U_n \leq 72$ V: R_{an1} (ALARM 1)/ R_{an2} (ALARM 2)	20 k Ω /10 k Ω
$U_n > 72$ V: R_{an1} (ALARM 1)/ R_{an2} (ALARM 2)	46 k Ω /23 k Ω
Ansprechabweichung (1...5 k Ω)/(5...200 k Ω)	$\pm 0,5$ k Ω / ± 15 %
Hysterese (1...5 k Ω)/(5...200 k Ω)	+1 k Ω /+25 %

Zeitverhalten

Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1$ μ F	≤ 2 s
Anlaufverzögerung t	0...10 s
Ansprechverzögerung t_{on}	0...99 s

Technical data IR425-D4M

()* = Factory setting

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:	
..... (A1, A2) - (L1, L2, E, KE, T/R) - (11-12-14) - (21-22-24)	
Voltage test acc. IEC 61010-1	2.2 kV

Supply voltage

IR425-D4M-2:

Supply voltage U_s	AC/DC 70...300 V
Frequency range U_s	15...460 Hz/DC
Power consumption	≤ 4 VA

Monitored IT system

Nominal system voltage U_n	AC/DC 0...300 V
Nominal frequency f_n	15...460 Hz

Response values

Response value R_{an1} (ALARM 1)	1...200 k Ω
Response value R_{an2} (ALARM 2)	1...200 k Ω
Preset function:	
$U_n \leq 72$ V: R_{an1} (ALARM 1)/ R_{an2} (ALARM 2)	20 k Ω /10 k Ω
$U_n > 72$ V: R_{an1} (ALARM 1)/ R_{an2} (ALARM 2)	46 k Ω /23 k Ω
Operating error (1...5 k Ω)/(5...200 k Ω)	$\pm 0,5$ k Ω / ± 15 %
Hysteresis (1...5 k Ω)/(5...200 k Ω)	+1 k Ω /+25 %

Time response

Response time t_{an} at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1$ μ F	≤ 2 s
Starting delay t	0...10 s
Response delay t_{on}	0...99 s

Messkreis

Messspannung U_m	± 12 V
Messstrom I_m (bei $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 200 \mu\text{A}$
Innenwiderstand DC R_1	$\geq 62 \text{k}\Omega$
Impedanz Z bei 50 Hz	$\geq 60 \text{k}\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	$\leq \text{DC } 300 \text{ V}$
Zulässige Netzelektrokapazität C_e	$\leq 20 \mu\text{F}$

Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	1 k Ω .. 1 M Ω
Betriebsmessabweichung (1 .. 5 k Ω)	$\pm 0,5 \text{k}\Omega$
Betriebsmessabweichung (5 k Ω .. 1 M Ω)	$\pm 15 \%$
Passwort	off/0 .. 999
Fehlerspeicher (Alarmrelais)	on/off

Eingänge

Leitungslänge externe Test-/Reset-Taste	$\leq 10 \text{ m}$
---	---------------------

Ausgänge, analog, galvanisch getrennt

Spannungsausgang	DC 0 .. 10 V
Leerlaufspannung (offene Klemmen)	$\leq \text{DC } 20 \text{ V}$
Bürde	$\geq 1 \text{k}\Omega$
Stromausgänge, kurzschlussfest:	
Kurzschlussstrom	$\leq 30 \text{ mA}$
Stromausgang	DC 0/4 .. 20 mA (0 .. 20 mA)*
Bürde	$\leq 500 \Omega$
Stromausgang	DC 0 .. 400 μA
Bürde	$\leq 12,5 \text{k}\Omega$

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326
Arbeitstemperatur	-25 °C .. +55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) (ohne Betauung und Eisbildung)	3K23
Transport (IEC 60721-3-2) (ohne Betauung und Eisbildung)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) (ohne Betauung und Eisbildung)	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	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
starr/flexibel/Leitergrößen AWG	0,2 .. 4/0,2 .. 2,5 mm ² /AWG 24 .. 12
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
starr/flexibel	0,2 .. 1,5/0,2 .. 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 .. 0,6 Nm
Anschluss	Federklemmen

Measuring circuit

Measuring voltage U_m	$\pm 12 \text{ V}$
Measuring current I_m (at $R_F = 0 \Omega$)	$\leq 200 \mu\text{A}$
Internal d.c. resistance R_1	$\geq 62 \text{k}\Omega$
Internal impedance Z_1 (50 Hz)	$\geq 60 \text{k}\Omega$
Admissible extraneous d.c. voltage U_{fg}	$\leq \text{DC } 300 \text{ V}$
Admissible system leakage capacitance C_e	$\leq 20 \mu\text{F}$

Displays, memory

Display	LC display, multi-functional, non-illuminated
Display range, measuring value	1 k Ω .. 1 M Ω
Operating error (1 .. 5 k Ω)	$\pm 0.5 \text{k}\Omega$
Percentage operating error (5 k Ω .. 1 M Ω)	$\pm 15 \%$
Password	off/0 .. 999
Fault memory (alarm relay)	on/off

Inputs

Cable length external test/reset button	$\leq 10 \text{ m}$
---	---------------------

Outputs, analogue, galvanic separated

Voltage output	DC 0 .. 10 V
Open-circuit voltage (open terminals)	$\leq \text{DC } 20 \text{ V}$
Load	$\geq 1 \text{k}\Omega$
Current outputs, short-circuit proof:	
Short-circuit current	$\leq 30 \text{ mA}$
Current output	DC 0/4 .. 20 mA (0 .. 20 mA)*
Load	$\leq 500 \Omega$
Current output	DC 0 .. 400 μA
Load	$\leq 12,5 \text{k}\Omega$

Environment/EMC

EMC	IEC 61326
Operating temperature	-25 °C .. +55 °C
Climatic categories acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3) (except condensation and formation of ice)	3K23
Transport (IEC 60721-3-2) (except condensation and formation of ice)	2K11
Long-term storage (IEC 60721-3-1) (except condensation and formation of ice)	1K22
Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721:	
Stationary use (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Long-term storage (IEC 60721-3-1)	1M12
Connection	screw terminals
Connection properties:	
rigid/flexible/conductor sizes AWG	0,2 .. 4/0,2 .. 2,5 mm ² /AWG 24 .. 12
Two conductors with the same cross section:	
rigid/flexible	0,2 .. 1,5/0,2 .. 1,5 mm ²
Stripping length	8 mm
Tightening torque, terminal screws	0,5 .. 0,6 Nm
Connection	push-wire terminals

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)
Abisolierlänge.....	10 mm
Öffnungskraft.....	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage.....	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
.....	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial.....	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Software-Version	D0231 V1.2x
Gewicht	ca. 150 g

Bestellangaben

Typ/Type	U_s^{**}	Art.-Nr./Schraubklemme Art.-No. screw terminals	Art.-Nr. Federklemme/ Art.-No. push-wire terminals
IR425-D4M-2	AC/DC 70...300 V, 15...460 Hz	B91036410	B71036410
IR425-D4M-1	DC 9,6...94 V/AC 16...72 V, 15...460 Hz/ DC 9,6...94 V/AC 16...72 V, 15...460 Hz		B71036416
Montageclip für Schraubmontage (1 Stk. je Gerät, Zubehör)/ Mounting clip for screw fixing (1 pc. per device, accessories)			B98060008

**Absolutwerte des Spannungsbereichs

**absolute values of the voltage range

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

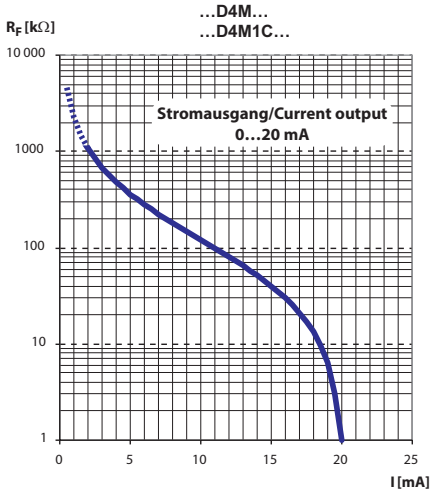
Other

Operating mode.....	continuous
Position.....	any position
Degree of protection, internal components (DIN EN 60529)	IP30
.....	IP30
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529).....	IP20
Enclosure material	polycarbonate
Flammability class	UL94 V-0
DIN rail mounting acc. to	IEC 60715
Screw fixing	2 x M4 with mounting clip
Software version	D0231 V1.2x
Weight	approx. 150 g

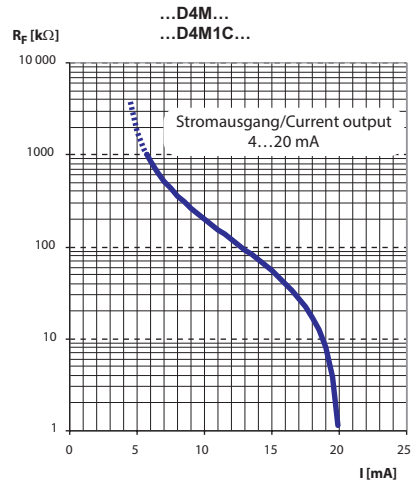
Ordering details

Kennlinien und Formeln des analogen Ausgangs

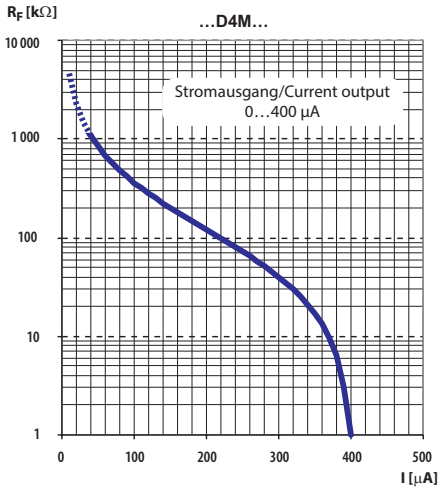
Diagrams and formulas of the analogue output



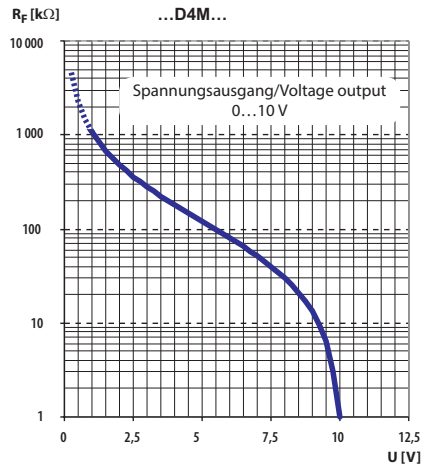
$$R_F = \frac{20 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I} - 120 \text{ k}\Omega$$



$$R_F = \frac{16 \text{ mA} \times 120 \text{ k}\Omega}{I - 4 \text{ mA}} - 120 \text{ k}\Omega$$



$$R_F = \frac{400 \mu\text{A} \times 120 \text{ k}\Omega}{I} - 120 \text{ k}\Omega$$



$$R_F = \frac{10 \text{ V} \times 120 \text{ k}\Omega}{U} - 120 \text{ k}\Omega$$

ISOMETER® IR425-D4M1C

Isolationsüberwachungsgerät

Diese Gerätevariante entspricht weitgehend der vorausgehenden Beschreibung.

Nachfolgend sind ausschließlich die abweichenden Eigenschaften der Geräteoption ...M1C... beschrieben.

- Versorgungsspannungen siehe „Bestellangaben“ auf Seite 18
- Alarm-Relais K2
- Analoger Stromausgang 0/4...20 mA **ohne galvanische Trennung**



VORSICHT! Der analoge Stromausgang 0/4...20 mA ohne galvanische Trennung ist nur zur Speisung galvanisch nicht mit Erde verbundener Messinstrumente oder zur Speisung galvanisch nicht mit Erde verbundener PLC-Eingänge geeignet. Eine galvanische Verbindung eines Messgeräte-Ausganges mit Erde kann zu Fehlermeldungen und Fehlfunktionen führen.

ISOMETER® IR425-D4M1C

Insulation monitoring device

This device variant largely complies with the previous description.

In the following, only the differing properties of the device variant ...M1C... are described.

- Supply voltages see „Ordering information“ on page 18
- Alarm relay K2
- Analogue current output 0/4...20 mA **without galvanic separation**



CAUTION! The 0/4...20 mA analog current output that is not galvanically isolated is not galvanically suitable to feed measuring instruments and PLC inputs connected to earth. The galvanic connection to earth of the outputs of a measuring device may result in error messages and malfunctions.

Anschluss



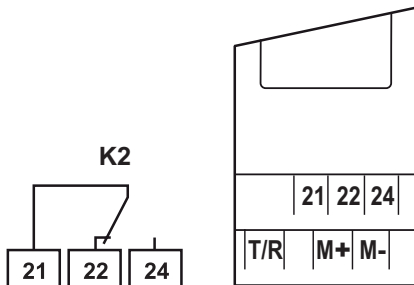
GEFAHR! Gefahr eines Anschlussfehlers! An den Stromausgang des IR425-D4M1C dürfen nur fest installierte Geräte angeschlossen werden, für die mindestens Basisisolierung gegen die betreffende Gerätenennspannung realisiert wurde.

Connection

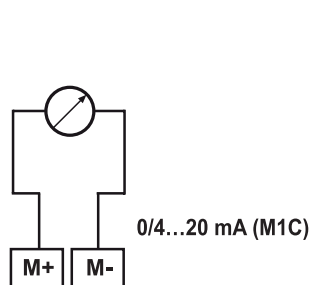


DANGER! Risk of connection fault! Only permanently installed devices, which provide at least basic insulation against the respective rated voltage of the device, may be connected to the current output of the IR425-D4M1C.

Anschlussbild



Wiring diagram



Funktionsbeschreibung

Selbsttest, automatisch

Bei diesem Test wird K2 nicht geschaltet.

Selbsttest, manuell

Bei diesem Test wird K2 geschaltet.

Funktionsstörung

Bei Funktionsstörungen wird K2 geschaltet.

Werkseinstellung/Preset-Funktion

Arbeitsweise K2: Arbeitsstrom-Betrieb N/O (n.o.)

Arbeitsweise des Alarmrelais K2 einstellen



Bereich des Stromausgangs auswählen



Kennlinien des Stromausgangs siehe Seite 15.

Technische Daten IR425-D4M1C

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:
 (A1, A2) - (21, 22, 24) - (L1, E, KE, M+, M-, T/R)

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s siehe Bestellangaben

Ausgang, analog

Stromausgang, kurzschlussfest, keine galvanische Trennung
 DC 0/4 ... 20 mA (0 ... 20 mA)*

Schaltglieder

Anzahl 1 Wechsler (K2)
 Arbeitsweise Ruhestrom/Arbeitsstrom
 Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen.....
 10 000 Schaltspiele

Function

Automatic self test

K2 is not switched during this test.

Manual self test

Bei diesem Test wird K2 geschaltet.

Malfunktion

In case of malfunctions, the relay K2 is switched.

Factory setting/Preset function

Operating mode K2: N/O operation (n.o.)

Setting the operating principle of the alarm relay

Select the range of the current output

Characteristic curves of the current output see page 15.

Technical data IR425-D4M1C

()* = Factory setting

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

Protective separation (reinforced insulation) between:
 (A1, A2) - (21, 22, 24) - (L1, E, KE, M+, M-, T/R)

Supply voltage

Supply voltage U_s see ordering information

Output, analogue

Current output, short-circuit proof, no galvanic separation
 DC 0/4 ... 20 mA (0 ... 20 mA)*

Switching elements

Number of 1 changeover contact (K2)
 Operating principle N/O operation, N/C operation
 Electrical endurance, number of cycles
 10 000

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:

Bemessungsbetriebsspannung AC 230 V 230 V
 Gebrauchskategorie AC AC 13 AC 14
 Bemessungsbetriebsstrom AC 5 A 3 A
 Bemessungsbetriebsspannung DC .. 220 V 110 V 24 V
 Gebrauchskategorie DC DC 12 DC 12 DC 12
 Bemessungsbetriebsstrom DC 0,1 A 0,2 A 1 A
 Mindeststrom 1 mA bei AC/DC \geq 10 V

Contact data according IEC 60947-5-1:

Rated operational voltage AC 230 V 230 V
 Utilisation category AC AC 13 AC 14
 Rated operational current AC 5 A 3 A
 Rated operational voltage DC 220 V 110 V 24 V
 Utilisation category DC DC 12 DC 12 DC 12
 Rated operational current DC 0.1 A 0.2 A 1 A
 Minimum current 1 mA at AC/DC \geq 10 V

Bestellangaben**Ordering information**

Typ/Type	U_s^{**}	Art.-Nr./Schraubklemme Art.-No. screw terminals
IR425-D4M1C-1	DC 9,6...94 V/AC 16...72 V, 15...460 Hz/ DC 9.6...94 V/AC 16...72 V, 15...460 Hz	B91036411
IR425-D4M1C-2	AC/DC 70...300 V, 15...460 Hz	B91036413
Montageclip für Schraubmontage (1 Stk. je Gerät, Zubehör)/ Mounting clip for screw fixing (1 pc. per device, accessories)		B98060008

**Absolutwerte des Spannungsbereichs

**absolute values of the voltage range



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

Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

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

Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de