



ISOMETER® IR425-D4

AC/DC

Isolationsüberwachungsgerät

DE

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® IR425 überwacht den Isolationswiderstand R_f eines ungeerdeten AC/DC-Steuerstromkreises (IT-System) von AC 0...300 V bzw. DC 0...300 V. Die zulässige Netzableitkapazität C_e max beträgt 20 μ F.

Sicherheitshinweise allgemein



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



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

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

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

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

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.



Bei einer Alarmmeldung des ISOMETER®s sollte der Isolationsfehler schnellstmöglich beseitigt werden.



Die Meldung des ISOMETER®s muss auch dann akustisch und/oder optisch wahrnehmbar sein, wenn das Gerät innerhalb eines Schaltschranks installiert ist.

Insulation monitoring device

EN

Intended use

The IR425 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_e is 20 μ F.

Safety instructions



Only **qualified personnel** are permitted to carry out the work necessary to install, commission and run a device or system.



DANGER

Risk of electrocution 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.

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

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.



In the event of an alarm message, the insulation fault should be eliminated as quickly as possible.



If the ISOMETER® is installed inside a control cabinet, the insulation fault message must be audible and/or visible to attract attention.

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:

$U_n > 72$ V: Ansprechwert 1 = 46 k Ω , Ansprechwert 2 = 23 k Ω

$U_n \leq 72$ V: Ansprechwert 1 = 20 k Ω , Ansprechwert 2 = 10 k Ω

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. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft.

Selbsttest, manuell

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

Die Alarm-Relais werden dabei geprüft.

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

Funktionsstörung

Liegt eine Funktionsstörung vor, schaltet Relais K2 (21, 22, 24) und alle 3 LEDs blinken. Das Display zeigt einen Fehlercode.

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

E02 = Netz-Anschlussfehler, keine niederohmige Verbindung zwischen L1 und L2.

E03...Exx = Interner Gerätefehler

Verzögerungszeiten t und t_{on}

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

Anlaufverzögerung t

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

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} .

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

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

Passwort-Schutz (on, OFF)

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

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:

$U_n > 72$ V: response value 1 = 46 k Ω , response value 2 = 23 k Ω

$U_n \leq 72$ V: response value 1 = 20 k Ω , response value 2 = 10 k Ω

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. The alarm relays are not checked during this test.

Manual self test

After pressing the internal/external test button for > 1.5 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.

The alarm relays are checked during this test.

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

Malfunction

In case of a malfunction, the relay K2 (21, 22, 24) switches 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.

E02 = system connection fault, no low-resistance connection between L1 and L2.

E03...Exx = internal device error

Time delays t and t_{on}

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

Starting delay t

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

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.

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

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

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 .

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 .

Montage und Anschluss


Installation and connection



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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



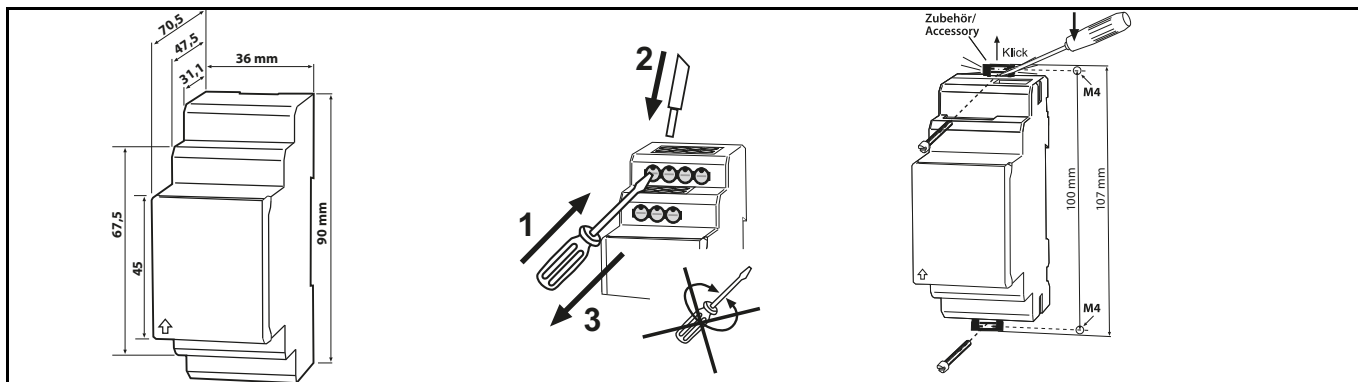
DANGER

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.

- Montage auf Hutschiene:**
Rasten Sie die rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.
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.
- Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussplan
Die Leitungen an KE und E sind getrennt zu führen!

- 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.
- Connect the device according to the wiring diagram
The connections to KE and E must be led separately!

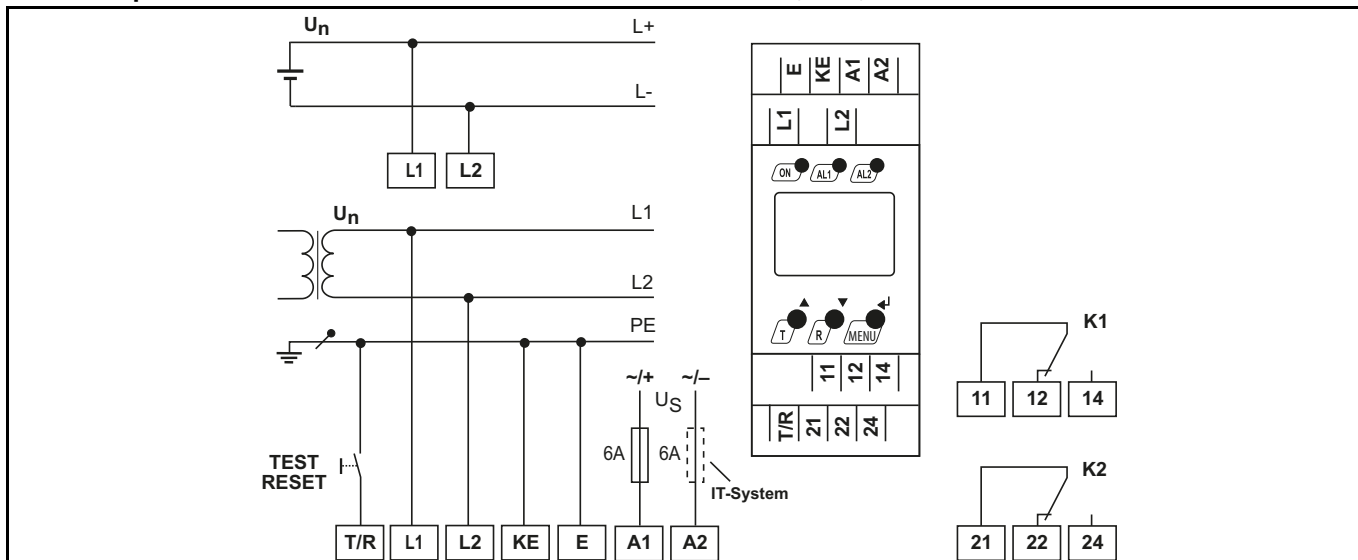


Die Frontplattenabdeckung ist an der mit einem Pfeil gekennzeichneten unteren Seite aufzuklappen.

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

Anschlussplan

Wiring diagram



| Klemme | Anschlüsse |
|------------|---|
| E, KE | Separater Anschluss von E und KE an PE |
| A1, A2 | Versorgungsspannung U_5 (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A |
| 11, 12, 14 | Alarm-Relais K1 |
| 21, 22, 23 | Alarm-Relais K2 (Systemfehler-Relais) |
| T/R | für Kombinierte, externe Test/Reset-Taste |
| L1, L2 | Anschluss an das zu überwachende IT-System |

| Terminal | Connection |
|------------|---|
| E, KE | Connect the leads E and KE separately to PE. |
| A1, A2 | Supply voltage U_5 (see nameplate) via 6 A fuse |
| 11, 12, 14 | Alarm relay K1 |
| 21, 22, 23 | Alarm relay K2 (system fault relay) |
| T/R | for combined external test/reset button |
| L1, L2 | Connection to the system being monitored. |

Anzeige- und Bedienelemente

Indicating and operating elements

| Element | Funktion | Genutzte Elemente des Displays/ Display segments in use | Element | Function |
|--------------------|---|--|-----------------------------|---|
| R1, R2 | Ansprechwerte R_{an1}, R_{an2} | | R1, R2 | Response values R_{an1}, R_{an2} |
| 1, 2 | Alarm-Relais K1, K2 | | 1, 2 | Alarm relay K1, K2 |
| ■ | Blinkender Punkt: Messpuls des IR425 | | ■ | Flashing dot: Measuring pulse of the IR425 |
| t, t _{on} | Anlaufverzögerung t, Ansprechverzögerung t _{on} | | t, t _{on} | Starting delay t, 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 |
| 888 | Messwert | | 888 | Measured value |
| kMΩ | Einheit des Messwertes | | kMΩ | Measured value unit |
| off | Passwort-Schutz abgeschaltet | | off | Password protection disabled |
| M | Fehlerspeicher aktiv | | M | Fault memory activated |
| | Betriebsart der Relais K1, K2 | | | Operating mode of the relays K1, K2 |
| | Passwort-Schutz aktiv | | Password protection enabled | |

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

Menü-Übersicht

Menu overview

| Menü-punkt | Einstellbare Parameter | Menü-Struktur/ Menu structure | Menu item | Parameter setting |
|------------|---|----------------------------------|-----------|--|
| AL | Ansprechwerte R_{an1}/R_{an2} (Isolationswert-Unterschreitungen Vorwarnungen bzw. Alarme) abfragen und einstellen | | AL | Response values R_{an1}/R_{an2} (response value below which prewarnings and alarms) requesting and setting |
| out | Fehlerspeicher ein- oder ausschalten, Arbeitsstrom- (n.o.) oder Ruhestrom-Betrieb (n.c.) für die Alarmrelais K1/ K2 auswählen | | out | Activate or deactivate fault memory, Select N/O or N/C operation for alarm relays K1/K2 |
| t | Anlaufverzögerung t (0...10 s) einstellen; Ansprechverzögerung t_{on} (0...99 s) einstellen | | t | Setting the starting delay t (0...10 s) and response delay t_{on} (0...99 s). |
| SEt | 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 |
| InF | Hard- und Software-Version abfragen | | InF | Calling up hardware and software versions |
| ESC | Zur nächst höheren Menüebene bewegen (Zurück) | | ESC | Move to the next higher menu level |

Einstellen der Parameter

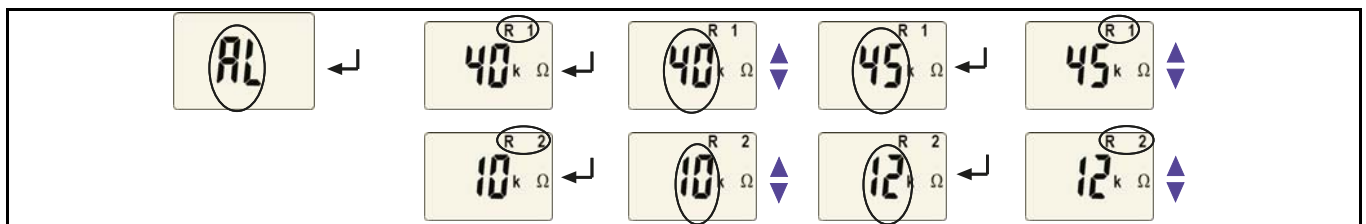
Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts R_{an2} (R 2) beschrieben. So gehen Sie vor:

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

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 seconds. 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 R 2 flashes.
4. Confirm with Enter. The associated value in $k\Omega$ flashes.
5. Use the Up or Down key to set the appropriate response value. Confirm with Enter. R 2 flashes.
6. You can exit the menu by:
 - pressing the Enter key for more than 1.5 seconds to reach the next higher level
 - or selecting the menu item ESC and confirming with Enter to reach the next higher level.



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.

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 seconds.

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.

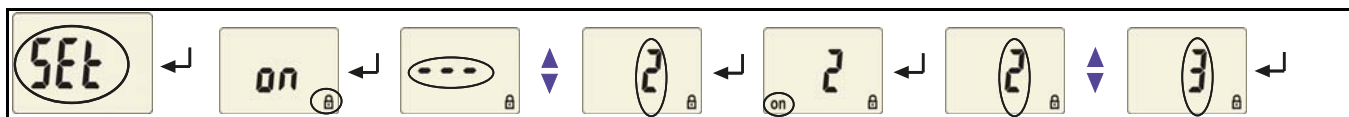
a) Passwort aktivieren



a) Activating the password

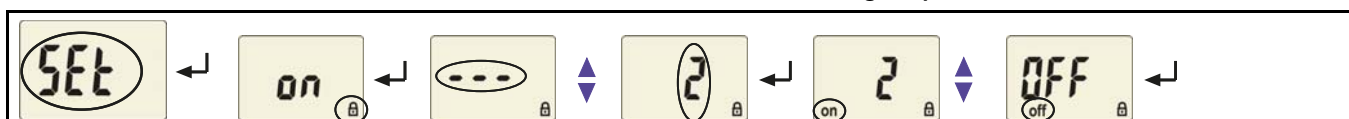
Use this menu to activate the password protection, to change the password or to deactivate the password protection. In addition, you can reset the device to its factory settings.

b) Passwort ändern



b) Changing the password

c) Passwort deaktivieren



c) Deactivating the password

Werkseinstellung wiederherstellen



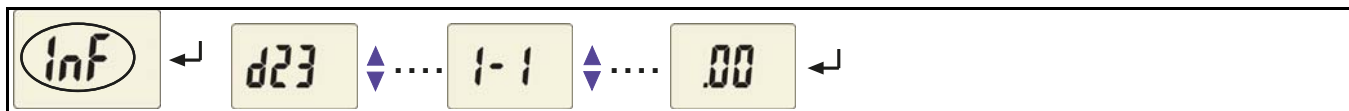
To reset to factory settings

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.



Inbetriebnahme

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

Führen Sie im spannungslosen Zustand der Anlage eine Funktionsprüfung mittels eines echten Erdschlusses durch, ggf. über einen dafür geeigneten Widerstand.

Commissioning

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

Perform a functional test on the disconnected system using a genuine earth fault, e.g. via a suitable resistance.

Werkseinstellung / Preset-Funktion

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

- $U_n > 72$ V: Ansprechwert 1/2 (Alarm 1/2) = 46 k Ω / 23 k Ω
- $U_n \leq 72$ V: Ansprechwert 1/2 (Alarm 1/2) = 20 k Ω / 10 k Ω
- Arbeitsweise K1/K2: Arbeitsstrom-Betrieb N/O (n.o.)
- Fehlerspeicher: deaktiviert
- Anlaufverzögerung: t = 0 s
- Ansprechverzögerung: t_{on} = 0 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 :

- $U_n > 72$ V: response value 1/2 (Alarm 1/2) = 46 k Ω / 23 k Ω
- $U_n \leq 72$ V: response value 1/2 (Alarm 1/2) = 20 k Ω / 10 k Ω
- Operating mode K1/K2: N/O operation (n.o.)
- Fault memory: deactivated
- Starting delay: t = 0 s
- Response delay: t_{on} = 0 s
- Password: 1, disabled

Technische Daten IR425-D4...

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 |

Technical data IR425-D4...

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 |

Versorgungsspannung

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| IR425-D4-1, IR425-D4W-1: | |
| Versorgungsspannung U_S | AC 16...72 V / DC 9,6...94 V |
| Frequenzbereich U_S | 15...460 Hz / DC |
| IR425-D4-2, IR425-D4W-2: | |
| Versorgungsspannung U_S | AC/DC 70...300 V |
| Frequenzbereich U_S | 15...460 Hz, DC |
| Eigenverbrauch | ≤ 4 VA |

Überwachtes IT-System

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Netznominalspannung U_n | AC / DC 0...300 V |
| Nennfrequenz f_n | 15...460 Hz |

Ansprechwerte

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

Zeitverhalten

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

Messkreis

| | |
|---|---------------|
| Messspannung U_m | ±12 V |
| Messstrom I_m (bei $R_F = 0 \Omega$) | ≤ 200 μA |
| Innenwiderstand DC R_i | ≥ 62 kΩ |
| Impedanz Z_i bei 50 Hz | ≥ 60 kΩ |
| Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg} | ≤ DC 300 V |
| Zulässige Netzableitkapazität C_e | ≤ 20 μF |

Anzeigen, Speicher

| | |
|--|---|
| Anzeige | LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet |
| Anzeigebereich Messwert | 1 kΩ...1 MΩ |
| Betriebsmessabweichung (1...5 kΩ) | ±0,5 kΩ |
| Betriebsmessabweichung (5 kΩ...1 MΩ) | ±15 % |
| Passwort | off / 0...999 |
| Fehlerspeicher (Alarmrelais) | on / off |

Eingänge

| | |
|---|--------|
| Leitungslänge externe Test- / Reset-Taste | ≤ 10 m |
|---|--------|

Schaltglieder

| | |
|---|--------------------------|
| Anzahl | 2 (Wechsler K1, K2) |
| Arbeitsweise | Ruhestrom / Arbeitsstrom |
| Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen | 10000 Schaltspiele |

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 at AC/DC ≥ 10 V |

Umwelt/EMV

| | |
|--|-----------------|
| EMV | nach IEC 61326 |
| Arbeitstemperatur | -25 °C...+55 °C |
| Klimaklassen nach IEC 60721: | |
| Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) (ohne Betauung und Eisbildung)..... | 3K5 |
| Transport (IEC 60721-3-2) (ohne Betauung und Eisbildung) | 2K3 |
| Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) (ohne Betauung und Eisbildung)..... | 1K4 |
| Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721: | |
| Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) | 3M4 |
| Transport (IEC 60721-3-2) | 2M2 |
| Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) | 1M3 |

Supply voltage

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| IR425-D4-1, IR425-D4W-1: | |
| Supply voltage U_S | AC 16...72 V / DC 9,6...94 V |
| Frequency range U_S | 15...460 Hz / DC |
| IR425-D4-2, IR425-D4W-2: | |
| Supply voltage U_S | AC/DC 70...300 V |
| Frequency range U_S | 15...460 Hz, DC |
| Power consumption | ≤ 4 VA |

IT System being monitored

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

Time response

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

Measuring circuit

| | |
|--|---------------|
| Measuring voltage U_m | ±12 V |
| Measuring current I_m ($R_F = 0 \Omega$) | ≤ 200 μA |
| Internal d.c. resistance R_i | ≥ 62 kΩ |
| Internal impedance Z_i (50 Hz) | ≥ 60 kΩ |
| Admissible extraneous d.c. voltage U_{fg} | ≤ DC 300 V |
| System leakage capacitance C_e | ≤ 20 μF |

Displays, memory

| | |
|--|---|
| Display | LC display, multi-functional, non-illuminated |
| Display range, measuring value | 1 kΩ...1 MΩ |
| Operating error (1...5 kΩ) | ±0,5 kΩ |
| Percentage operating error (5 kΩ...1 MΩ) | ±15 % |
| Password | off / 0...999 |
| Fault memory (alarm relay) | on / off |

Inputs

| | |
|---|--------|
| Cable length external test / reset button | ≤ 10 m |
|---|--------|

Switching elements

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Number of | 2 (changeover contacts K1, K2) |
| Operating principle..... | (N/O operation)(N/C operation) |
| Electrical endurance | 10000 switching operations |

Contact data according IEC 60947-5-1

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| Rated operational voltage AC | 230 V..... 230 V |
| Utilization category AC | AC 13..... AC 14 |
| Rated operational current AC | 5 A..... 3 A |
| Rated operational voltage DC | 220 V..... 110 V..... 24 V |
| Utilization 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 ≥ 10 V |

Environment/EMC

| | |
|---|-------------------|
| EMC | acc. to 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) | 3K5 |
| Transport (IEC 60721-3-2) (except condensation and formation of ice) | 2K3 |
| Storage (IEC 60721-3-1) (except condensation and formation of ice) | 1K4 |
| Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721: | |
| Stationary use (IEC 60721-3-3) | 3M4 |
| Transport (IEC 60721-3-2) | 2M2 |
| Storage (IEC 60721-3-1) | 1M3 |

Anschluss

| | |
|---|---|
| Anschluss | Schraubklemmen |
| Nennstrom | ≤10 A |
| 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 |
| Nennstrom | ≤10 A |
| 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 |
| Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) | IP20 |
| Gehäusematerial | Polycarbonat |
| Entflammbarkeitsklasse | UL94 V-0 |
| Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene | IEC 60715 |
| Schraubbefestigung | 2 x M4 mit Montageclip |
| Gewicht | ca. 150 g |

Abweichende Daten Option „W“

| | |
|---|-----|
| Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721: | |
| Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) | 3M7 |

Bestellangaben

| Typ/Type | Versorgungsspg./Supply voltage U _s * | Art.No. Schraubklemme/screw terminals | Art.No Federklemme/push-wire terminals |
|---|--|---------------------------------------|--|
| IR425-D4-1 | DC 9,6 ... 94 V / AC 16 ... 72 V, 15 ... 460 Hz | B91036403 | B71036403 |
| IR425-D4-2 | DC 70 ... 300 V / AC 70 ... 300 V, 15 ... 460 Hz | B91036402 | B71036402 |
| IR425-D4W-1 | DC 9,6 ... 94 V / AC 16 ... 72 V, 15 ... 460 Hz | B91036403W | B71036403W |
| IR425-D4W-2 | DC 70 ... 300 V / AC 70 ... 300 V, 15 ... 460 Hz | B91036402W | B71036402W |
| Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör) / Mounting clip for screw fixing (1 piece per device, accessories) | | | B98060008 |

*Absolutwerte des Spannungsbereichs

Connection

| | |
|---|---|
| Connection | screw terminals |
| Nominal current | ≤10 A |
| Connection properties: | |
| rigid / flexible / 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 |
| Nominal current | ≤10 A |
| 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 details

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

Option "W" data different from the standard version

| | |
|--|-----|
| Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721: | |
| Stationary use (IEC 60721-3-3) | 3M7 |

Ordering details**Option „W“**

Die Geräte mit der Endung „W“ entsprechen erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit. Durch eine besondere Lackierung der Elektronik wird ein höherer Schutz gegen mechanische Belastung und gegen Feuchtigkeit erreicht.

Option "W"

Devices with ending "W" provide improved shock and vibration resistance. A special varnish of the electronics provides higher resistance against mechanical stress and moisture.

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



BENDER Group

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



BENDER Group

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
Web: http://www.bender.de