



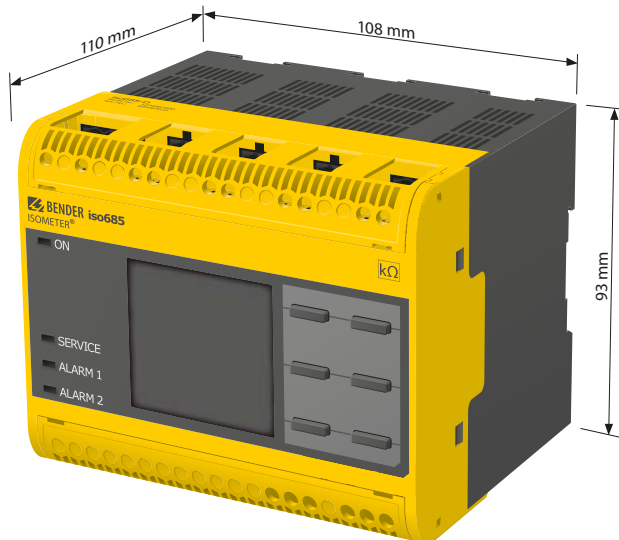
ISOMETER® isoNAV685-D



Isolationsüberwachungsgerät

DE

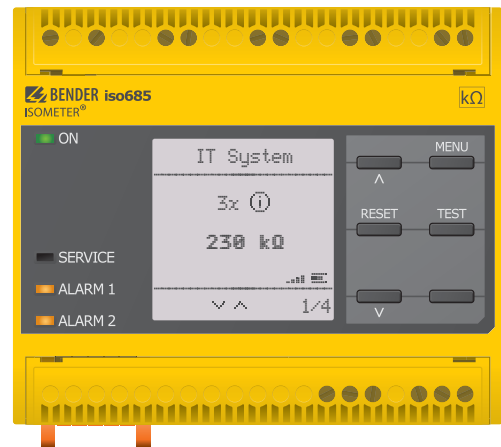
Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch.



Insulation monitoring device

EN

This quickstart guide does not replace the operating manual.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® isoNAV685-D überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten AC-Hauptstromkreisen (IT-Systemen) mit Netzspannungen von AC 0...690 V und einer Frequenz von 60 Hz im dreiphasigen Netz.

Die in AC/DC-Systemen vorhandenen gleichstromgespeisten Komponenten haben keinen Einfluss auf das Ansprechverhalten. Durch die separate Versorgungsspannung ist auch die Überwachung eines spannungslosen Systems möglich.

Die maximal zulässige Netzableitkapazität beträgt, profilabhängig, 0...150 µF.

Sicherheitshinweise



GEFAHR

Gefahr eines elektrischen Schlages!

An den Klemmen liegt eine hohe Spannung an, die bei direkter Berührung lebensgefährlich ist. Ist das Gerät mit den Klemmen L1/+, L2, L3/- an ein betriebsbedingt spannungsführendes IT-System angeschlossen, dürfen die Klemmen KE und E nicht vom Schutzleiter (PE) getrennt werden.



VORSICHT

Gefahr von Sachschaden durch unsachgemäße Installation!

Die Anlage kann Schaden nehmen, wenn Sie 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 ISOMETER® an.



VORSICHT

Trennung vom IT-System beachten!

Bei 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.

Intended use

The ISOMETER® isoNAV685-D monitors the insulation resistance of unearthed AC main circuits (IT systems) with input voltages of AC 0...690 V and a frequency of 60 Hz in the three-phase network.

DC components existing in AC/DC systems do not influence the operating characteristics.

Due to the separate supply voltage, de-energised systems can also be monitored. The maximum permissible system leakage capacitance is 0...150 µF, depending on the profile.

Safety instructions



DANGER

Risk of electric shock!

The terminals carry high voltage and direct contact with these terminals will likely result in electrocution. If the terminals L1/+, L2, L3/- of the device are connected to a live IT system, the terminals E and KE must not be disconnected from the protective conductor (PE).



CAUTION

Risk of damage to property due to incorrect installation!

There should only be one insulation monitoring device per conductively connected installation. Damage to the installation may result if several insulation monitoring devices are connected. In addition, the device will not function and will not report an insulation fault if more than one insulation monitoring device is connected.



CAUTION

Disconnect from the IT system!

The insulation monitoring device must be disconnected from the IT system before insulation or voltage tests at the installation and must remain so for the duration of the test. Otherwise the device may be damaged.

Montage

Beachten Sie den Mindestabstand zu benachbarten Geräten: seitlich 0 mm, oben 20 mm, unten 20 mm!

Montage auf Hutschiene

Rasten Sie alle 3 mitgelieferten Montageclips (2 separat verpackt) des Geräts auf der Hutschiene unten so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

Schraubbefestigung

Bringen Sie die 3 mitgelieferten Montageclips (2 separat verpackt) manuell oder mittels Werkzeug in eine über das Gehäuse hinaus ragende Rastposition. Befestigen Sie das Gerät mit drei M4-Schrauben (kein Senkkopf), siehe nachfolgende Skizze.

Installation

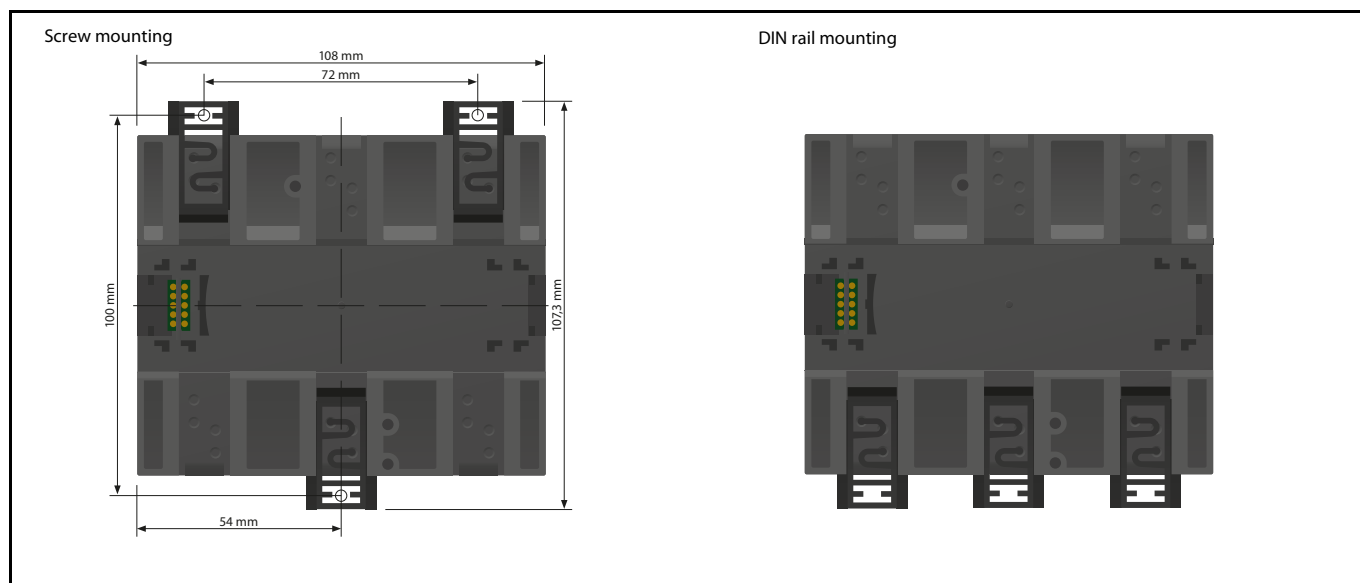
Consider a minimum distance to adjacent devices: lateral 0 mm, top 20 mm, bottom 20 mm!

DIN rail mounting:

Snap all 3 mounting clips delivered with the device (2 of them packed separately) onto the DIN rail in such a way that a safe and tight fit is ensured.

Screw mounting

Install the three accompanying mounting clips (2 are packed separately) manually or by means of a tool in a way that they protrude beyond the enclosure. Fix the device by means of three M4 screws (no counter sunk screw) as shown in the following pictures.



Anschluss

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussplan. Beachten Sie dabei die technischen Daten. Montieren Sie nach dem Anschluss die obere und die untere mitgelieferte Klemmenabdeckung!

Connection

Wire up the device according to the wiring diagram taking account of the technical data. After connecting the device, install the enclosed upper and lower terminal cover!



GEFAHR

Gefahr eines elektrischen Schlages!

An den Klemmen L1/+...L3/- können Nennspannungen bis 1000 V anliegen, die bei direkter Berührung lebensgefährlich sein können. Nehmen Sie das Gerät nur mit montierten und eingerasteten Klemmenabdeckungen in Betrieb.



DANGER

Risk of electric shock!

A nominal voltage of up to 1000 V may be present at the terminals L1/+...L3/-. Direct contact with these will likely result in electrocution. Make sure the terminal covers are properly mounted and clicked in before putting the device into operation.



WARNUNG

Gefahr von Verletzungen, Bränden und Sachschäden durch Kurzschluss!

Entsprechend DIN VDE 0100-430 können Sie auf Schutzmaßnahmen zum Schutz bei Kurzschluss für die Ankopplung der Klemmen L1/+, L2, L3/- an das zu überwachende IT-System verzichten, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. Achten Sie auf kurz- und erdschlussfeste Verlegung.



WARNING

Danger of injury, fire and damage to property due to a short circuit!

When coupling the terminals L1/+, L2, L3/- to the IT system ≤ 690 V to be monitored, devices for protection against a short-circuit can be omitted according to IEC 60364-4-43:2008 or DIN VDE 0100430 (German version) if the wiring is carried out in such a way as to reduce the risk of a short-circuit to a minimum. The use of short-circuit proof and earth-fault proof wiring is recommended.



VORSICHT

Leitungsschutz vorsehen!

Gemäß der DIN VDE 0100-430 ist bei der Versorgungsspannung ein Leitungsschutz vorzusehen.



VORSICHT

Provide line protection!

According to DIN VDE 0100-430, a line protection shall be provided for the supply voltage.



Anschluss an X1:

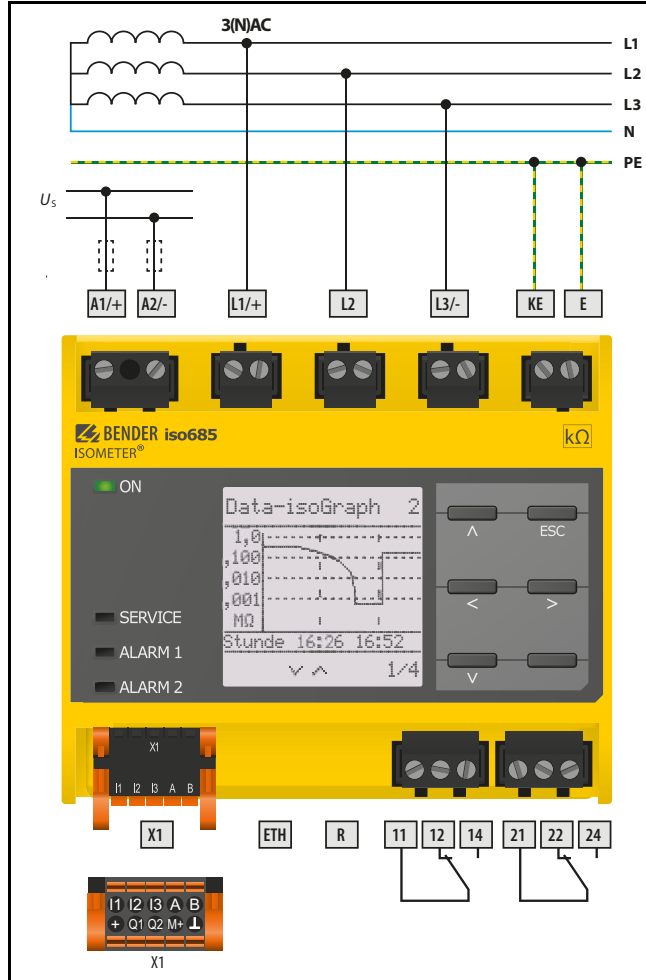
Externe Netzteile, zur Spannungsversorgung des ISOMETER®s über die Klemme X1, müssen den Störfestigkeits- und Emissionsanforderungen der geforderten Applikationsnorm entsprechen. Für Verbindungsleitungen, die länger als 1 m sind, müssen geschirmte Leitungen verwendet werden.



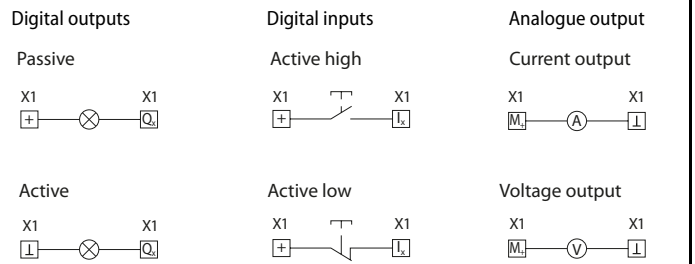
Connection to X1:

External Power supply for powering iso685 via terminal X1 must fulfil immunity and emission standards of the required application. For wiring longer than 1 m the use of a shielded cable is prescribed.

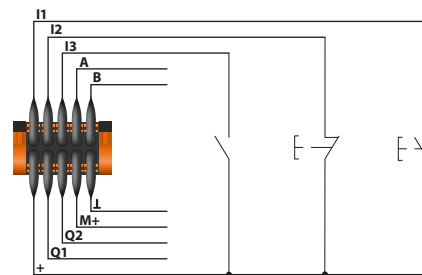
Anschlussplan



Wiring diagram



Wiring example X1



Legende zum Anschlussplan

Klemme	Anschlüsse
I1...I3 (X1)	Konfigurierbare digitale Eingänge (z. B. Test, Reset).
A, B (X1)	Serielle Schnittstelle RS-485, Terminierung mittels DIP-Schalter R (OFF, ON).
+ (X1)	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung der Ein- und Ausgänge I, Q und M. Elektr. Überlastschutz. Autom. Abschaltung bei Kurzschluss und Transiente (rücksetzbar). Bei Versorgung über ein externes 24-V-Netzteil dürfen A1/+, A2/- nicht angeschlossen werden.
Q1, Q2 (X1)	Konfigurierbarer digitaler Ausgang
M+ (X1)	Konfigurierbarer analoger Ausgang (z. B. Messinstrument)
⏚ (X1)	Bezugspotential Masse
RJ45 (ETH)	Ethernet-Anschluss
R	Zuschaltbarer Abschlusswiderstand

Legend to terminal diagram

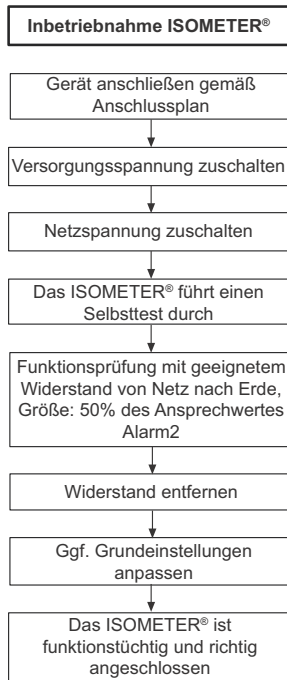
Terminal	Connections
I1...I3 (X1)	Configurable digital inputs (e.g. Test, Reset).
A, B (X1)	Serial interface RS-485 termination by means of a DIP switch R (OFF, ON).
+ (X1)	<ul style="list-style-type: none"> Supply voltage of the inputs and outputs I, Q and M. Electrical overload protection. Automatic shutdown in the event of a short circuit and transient (resettable). If the supply is via an external 24 V source, then A1/+, A2/- must not be connected.
Q1, Q2 (X1)	Configurable digital output
M+ (X1)	Configurable analogue output (e.g. measuring instrument)
⏚ (X1)	Reference potential ground
RJ45 (ETH)	Ethernet connection
R	Switchable terminating resistor

Inbetriebnahme



Das Profil „Leistungskreise“ ist für die meisten IT-Systeme geeignet. Eine Beschreibung der Profile finden Sie im Handbuch.

Inbetriebnahmeschema



Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung für das ISOMETER® zu.
3. Schalten Sie die Netzspannung zu.
4. Das Gerät führt einen vierstufigen Selbsttest durch, die Alarmrelais werden dabei nicht geprüft. Danach erscheint im Display der ermittelte Isolationswiderstand. Liegt er über den in der untersten Zeile eingblendeten Ansprechwerten, wird zusätzlich die Meldung „OK“ angezeigt. Wird während des Selbsttests ein Fehler erkannt, erscheint im Display eine Fehlermeldung.
5. Funktion mit einem echten Isolationsfehler prüfen. Das ISOMETER® ist am überwachten Netz z. B. mit einem dafür geeigneten Widerstand gegen Erde zu prüfen.

Alarm und seine Wirkung

Ursachen für eine Alarmmeldung

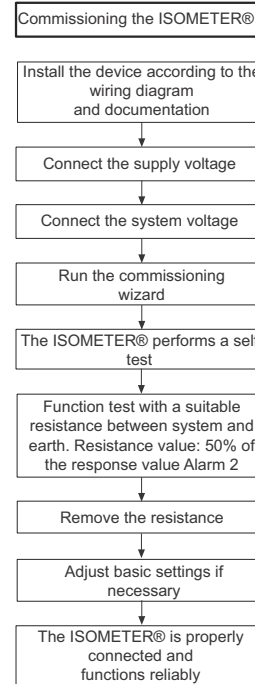
- Isolationsfehler
 - Der gemessene Isolationswiderstand unterschreitet den Ansprechwert.
 - LED ALARM 1 leuchtet.
- Isolationsfehler + DC-Verlagerungsspannungsfehler
 - Der gemessene Isolationswiderstand unterschreitet den Ansprechwert und die DC-Verlagerungsspannung überschreitet den Ansprechwert.
 - LED ALARM 2 leuchtet.
- Gerätefehler
 - Interner Gerätefehler.
 - LED SERVICE leuchtet.

Commissioning of the device



The profile "power circuits" is suitable for most of the IT systems. For a description of the profiles refer to the manual.

Commissioning scheme



General commissioning process

1. Check that the ISOMETER® is properly connected to the system to be monitored.
2. Connect the supply voltage to the ISOMETER®.
3. Connect the mains voltage.
4. The device carries out a self test in four steps. However, the alarm relays are not checked during this test. After completion of the test, the measured insulation resistance is shown on the display. If the value exceeds the response values indicated in the lowest line of the display, the message "OK" will additionally be displayed. If a fault is detected during the self test, a fault message will appear on the display.
5. Check the function using a genuine insulation fault. Check the ISOMETER® in the system being monitored, e.g. using a suitable resistance against earth.

Alarm and its effect

Cause of the alarm

- Insulation fault
 - The insulation resistance falls below a preset response value.
 - LED ALARM 1 flashes.
- Insulation fault + DC offset fault
 - The measured insulation resistance falls below a preset response value and the DC residual voltage is higher than a preset response value.
 - LED ALARM 2 flashes.
- Device error
 - Internal device error.
 - LED SERVICE flashes.

Gerät meldet Alarm bzw. Gerätefehler

- Display zeigt Fehler und ggf. Messwert an.
- Bei Isolationsfehler, DC-Verlagerungsspannungsfehler und Gerätefehler leuchten die zugehörigen LEDs.
- Alarmton ertönt intervallweise, wenn zugeordnet.
- Zugeordnete Alarmrelais schalten.
- Zugeordnete digitale Ausgänge schalten.

Alarmmeldungen zurücksetzen (Reset)

Voraussetzung: Ursache für Alarmmeldung besteht nicht mehr. Isolationswiderstand muss mindestens 25 % über dem Ansprechwert liegen.

Wählen Sie: „RESET“ > „RESET“ > „OK“.

Werkseinstellungen

Ansprechwerte	
Ansprechwert R_{an} (Alarm 1)	5 k Ω
Ansprechwert DC-Verlagerungsspannung (Alarm 2)	150 V
Anlaufverzögerung T_{Anlauf}	0 s
Schnittstellen	
IP-Adresse	manuell 192.168.0.5
Netzmaske	255.255.255.0
BCOM-Adresse	system-1-0
Digitale Eingänge	
Arbeitsweise	X1.I1 & X1.I3: high-aktiv
Funktionen	X1.I1: Reset; X1.I3: Gerät deaktivieren
Digitale Ausgänge	
Funktionen	X1.Q1: Isolationsfehler + DC-Verlagerungsspannung
Schaltglieder	
Arbeitsweise	Ruhestrom (N/C)
Kontakt 11-12-14	Funktion 1: Iso. Alarm 1
Kontakt 21-22-24	Funktion 1: Isolationsfehler + DC-Verlagerungsspannung
Sonstiges	
Netzform	3 AC
Sprache	Deutsch
Ankoppelüberwachung	ein
Fehlerspeicher	ein
Profil	Leistungskreise

Device signals alarm or device error

- The display indicates an error and, where applicable, the measured value.
- In the event of "ALARM 1" or "ALARM 2", the associated LEDs flash.
- A warning sound beeps at certain intervals, if assigned accordingly.
- Assigned alarm relays will switch.
- Assigned digital outputs will switch.

Reset alarm messages (Reset)

Requirement: The cause of the alarm is no longer present. The insulation resistance must be at least 25 % higher than the response value.

Select: "RESET" > "RESET" > "OK".

Factory settings

Response values	
Response value R_{an} (Alarm 1)	5 k Ω
Response value DC residual voltage (Alarm 2)	150 V
Start-up delay T_{Anlauf}	0 s
Interfaces	
IP-Adresse	manual 192.168.0.5
Network mask	255.255.255.0
BCOMAddress	system-1-0
Digital Inputs	
Mode	X1.I1 & X1.I3: active high
Functions	X1.I1: Reset; X1.I3: Deactivate device
Digital Outputs	
Functions	X1.Q1: Insulation fault + DC offset fault
Switching elements	
Operating principle	NC operation
Contact 11-12-14	Function 1: Insulation Alarm 1
Contact 21-22-24	Function 1: Insulation fault + DC offset fault
Other	
Power supply system	3 AC
Language	German
Coupling monitoring	on
Fault memory	on
Profile	Power circuits

Technische Daten

Isolationskoordination (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

Bemessungsspannung	1000 V
Überspannungskategorie (OVC)	III
Bemessungs-Stoßspannung (IEC 60664-1)	8 kV
Bemessungsisolationsspannung (IEC 60664-1)	1000 V
Verschmutzungsgrad ($U_n < 690$ V)	3
Verschmutzungsgrad ($U_n < 1000$ V)	2
Sichere Trennung (≤ 2000 m NN) zwischen	(L1/+, L2/L3/-) – (A1,A2) – (11,12,14) – (21,22,24) – (E, KE), (X1, ETH, X3)
Spannungsprüfung, Stückprüfung (IEC 61010-1)	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgung über A1/+, A2/-:	
Versorgungsspannungsbereich U_s	AC/DC 24...240 V
Toleranz von U_s	-30...+15 %
Frequenzbereich von U_s	DC, 50...400 Hz
Leistungsaufnahme typ. 50/60 Hz (400 Hz)	≤ 12 W/21 VA (≤ 12 W/45 VA)
Versorgung über X1:	
Versorgungsspannung U_s	DC 24 V
Toleranz von U_s	DC -20...+25 %

Überwachtes IT-System

Netznominalspannungsbereich U_n	AC 0...690 V
	AC 0...600 V (für UL Anwendungen)
Toleranz von U_n	AC +15 %
Frequenzbereich von U_n	60 Hz

Ansprechwerte

Ansprechwert R_{an1} (Alarm 1)	1 k Ω ...10 M Ω
Ansprechwert R_{an2} (Alarm 2)	20 V...1 kV
Ansprechunsicherheit (nach IEC 61557-8)	profilabhängig, ± 15 %, mind. ± 1 k Ω

Zeitverhalten

Ansprechzeit tan bei DC-Verlagerungsspannung $> 1,1 \times U_{DC}$ und Alarm 1	max. 150 ms ⁽¹⁾
Ansprechzeit tan bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ ($R_{an} = 10$ k Ω) und $C_e = 1$ μ F nach IEC 61557-8	profilabhängig, typ. 4 s (siehe Diagramme im Handbuch)

Schnittstellen

Feldbus: Schnittstelle/Protokoll	Webserver/Modbus TCP/BCOM
Feldbus: Funktion	Kommunikationsschnittstelle

Schaltglieder

Schaltglieder	2 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom (N/C) / Arbeitsstrom (N/O)
Kontakt 11-12-14	Keine, Iso. Alarm 1, Isolationsfehler + DC-Verlagerungsspannung, Anschlussfehler, Gerätefehler, Sammelaalarm, Messung beendet, Gerät inaktiv
Kontakt 21-22-24	Keine, Iso. Alarm 1, Isolationsfehler + DC-Verlagerungsspannung, Anschlussfehler, Gerätefehler, Sammelaalarm, Messung beendet, Gerät inaktiv
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13/AC-14/DC-12/DC-12
Bemessungsbetriebspvg.	230 V / 230 V / 24 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Bemessungsisolationsspannung ≤ 2000 m NN	250 V
Bemessungsisolationsspannung ≤ 3000 m NN	160 V
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Sonstiges

EMV	IEC 61326-2-4 ⁽²⁾
Schutzart Einbauten	IP40
Schutzart Klemmen	IP20

⁽¹⁾ Die Schnellauslösung funktioniert nur in IT-Netzen mit einer Netzfrequenz von 60 Hz.

⁽²⁾ Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Technical data

Insulation co-ordination (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

Rated voltage	1000 V
Overvoltage category (OVC)	III
Rated impulse voltage (IEC 60664-1)	8 kV
Rated insulation voltage (IEC 60664-1)	1000 V
Pollution degree ($U_n < 690$ V)	3
Pollution degree ($U_n < 1000$ V)	2
Protective separation (≤ 2000 m NN) between	(L1/+, L2/L3/-) – (A1,A2) – (11,12,14) – (21,22,24) – (E, KE), (X1, ETH, X3, X4)
Voltage test, routine test (IEC 61010-1)	AC 2.2 kV

Supply voltage

Supply via A1/+, A2/-:	
Supply voltage range U_s	AC/DC 24...240 V
Tolerance of U_s	-30...+15 %
Frequency range of U_s	DC, 50...400 Hz
Power consumption typ. 50/60 Hz (400 Hz)	≤ 12 W/21 VA (≤ 12 W/45 VA)
Supply via X1:	
Supply voltage U_s	DC 24 V
Tolerance of U_s	DC -20...+25 %

IT system being monitored

Nominal system voltage range U_n	AC 0...690 V
	AC 0...600 V (for UL applications)
Tolerance of U_n	AC +15 %
Frequency range of U_n	60 Hz

Response values

Response value R_{an1} (Alarm 1)	1 k Ω ...10 M Ω
Response value R_{an2} (Alarm 2)	20 V...1 kV
Operating uncertainty (acc. to IEC 61557-8)	profile dependent, ± 15 %, at least ± 1 k Ω

Time response

Response time tan for DC residual voltage $> 1,1 \times U_{DC}$ and Alarm 1	max. 150 ms ⁽¹⁾
Response time tan at $R_F = 0,5 \times R_{an}$ ($R_{an} = 10$ k Ω) and $C_e = 1$ μ F acc. to IEC 61557-8	profile dependent, typ. 4 s (see diagrams in manual)

Interfaces

Field bus: Interface/protocol	Webserver/Modbus TCP/BCOM
Field bus: Function	communication interface

Switching elements

Switching elements	2 changeover contacts
Operating principle	N/C operation/N/O operation
Contact 11-12-14	none, insulation Alarm 1, insulation fault + DC residual voltage, Connection fault, device fault, collective alarm, measurement ended, device inactive
Contact 21-22-24	Nnone, insulation Alarm 1, insulation fault + DC residual voltage, Connection fault, device fault, collective alarm, measurement ended, device inactive
Electrical endurance under rated operating conditions	10.000 cycles
Contact data acc. to IEC 60947-5-1	
Utilisation category	AC-13...AC-14...DC-12...DC-12
Rated operational voltage	230 V...230 V...24 V...110 V...220 V
Rated operational current	5 A...3 A...1 A...0.2 A...0.1 A
Rated insulation voltage ≤ 2000 m NN	250 V
Rated insulation voltage ≤ 3000 m NN	160 V
Minimum contact rating	1 mA at AC/DC ≥ 10 V

Other

EMC	IEC 61326-2-4; EN50121-3-2; EN50121-4 ⁽²⁾
Degree of protection, built-in components (DIN EN 60529)	IP40
Degree of protection, terminals (DIN EN 60529)	IP20

⁽¹⁾ Fast tripping only works in IT networks with a mains frequency of 60 Hz.

⁽²⁾ This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

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

Service

Service hotline: 0700-BenderHelp (Telephone and Fax)
Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Gruenberg • Germany
Tel.: +49 6401-807-760 • Fax: +49 6401 807-629
E mail: info@bender-service.com • www.bender.de

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

Bender GmbH & Co. KG
Postfach 1161 • 35301 Gruenberg • Germany
Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany
Tel.: +49 6401-807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E mail: info@bender.de • www.bender.de



Documentation