AC/DC

Datenblatt DE

ISOMETER® isoLR1685DP

Isolationsüberwachungsgerät mit Isolationsfehlersuche
für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen
(IT-Systeme)
in Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau

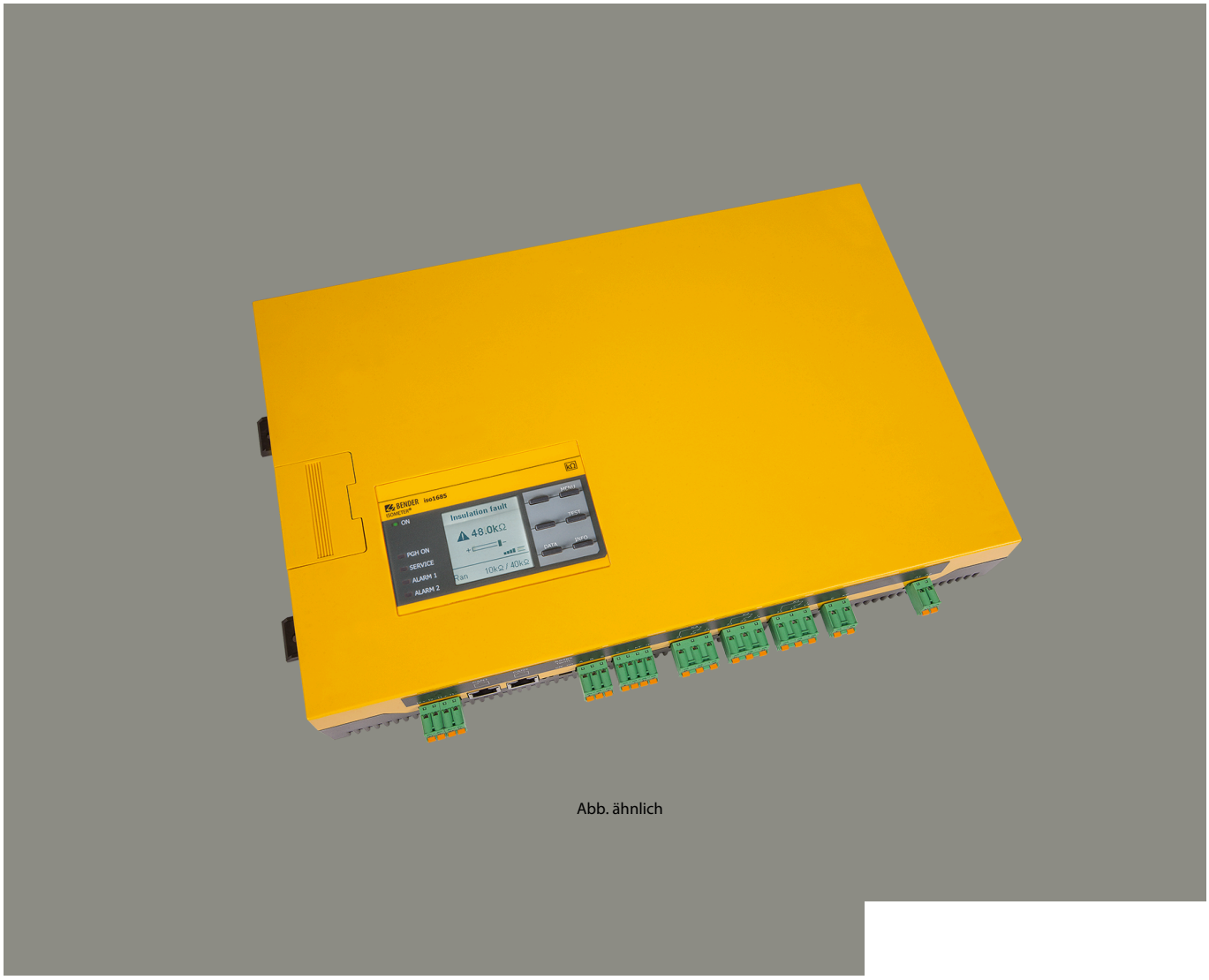


Abb. ähnlich

BENDER

ISOMETER® isoLR1685DP

Isolationsüberwachungsgerät mit Isolationsfehlersuche für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) in Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät isoLR1685DP dient zur Überwachung des Isolationswiderstands in Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau.

Um die Forderungen der geltenden Normen zu erfüllen, ist das Gerät an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort anzupassen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch

- das Beachten aller Hinweise aus dem Handbuch und
- die Einhaltung der Prüfintervalle gemäß relevanter Normen und Betriebsvorschriften.

Warnhinweis: Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Keine unzulässigen Veränderungen am Gerät vornehmen. Nur Ersatzteile oder Zusatzeinrichtungen verwenden, die vom Hersteller verkauft oder empfohlen werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Produktbeschreibung

Das ISOMETER® isoLR1685DP ist ein Isolationsüberwachungsgerät für IT-Systeme mit niederohmigem Isolationsniveau. Das Gerät verfügt über Anschlüsse an das zu überwachende Netz und an die Versorgungsspannung, sowie drei Relaisausgänge. Ferner verfügt das Gerät über eine RS-485-Schnittstelle und über zwei digitale Eingänge.

Das ISOMETER® isoLR1685DP erzeugt für die Isolationsfehlersuche geeignete Prüfstromsignale. Dies ermöglicht die Lokalisierung des Isolationsfehlers mit fest installierten oder mobilen Isolationsfehlersuchgeräten.

Das speziell entwickelte Messverfahren überwacht den Isolationswiderstand auch in Anlagen, die durch EMV-Entstörmaßnahmen sehr hohe Ableitkapazitäten gegen Erde aufweisen. Die Anpassung auch an systembedingt hohe Ableitkapazitäten erfolgt automatisch.

Gerätemerkmale

ISOMETER® für ungeerdete IT-Wechselspannungssysteme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern oder Umrichtern und für ungeerdete IT-Gleichspannungssysteme.

Messen

- Isolationsüberwachung von IT-Systemen
- Messung niederohmiger Isolationsfehler zwischen 20 Ω…100 kΩ
- Automatische Anpassung an hohe Netzableitkapazitäten
- Kombination von **AMP**$^{\text{PLUS}}$ und weiterer profilabhängiger Messverfahren
- Getrennt einstellbare Ansprechwerte R_{an1} (Alarm 1) und R_{an2} (Alarm 2) für Vorwarnung und Alarm
- Anschlussüberwachung von E/KE

Gerät

- Geräteselbsttest mit automatischer Meldung im Fehlerfall
- Historienspeicher mit Echtzeituhr (30-Tage-Puffer) zur Speicherung von 1023 Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- Frei programmierbare digitale Eingänge
- Getrennte Alarmrelais für Isolationsfehler 1, Isolationsfehler 2 und Gerätefehler

Anzeige

- Grafische LCD-Anzeige zum einfachen Ablesen und Erfassen des Gerätezustandes
- Grafische Darstellung des Isolationsverlaufs über die Zeit (isoGraph)

Schnittstellen

- RS-485-Schnittstelle zum Datenaustausch mit anderen Bender-Geräten
- Ferneinstellung bestimmter Parameter über das Internet (COMTRAXX® Gateway)
- Ferndiagnose durch den Bender-Service über das Internet

Isolationsfehlersuche

- Integrierter Prüfstromgenerator bis 50 mA für Isolationsfehlersuche
- Anzeige den von EDS-Systemen selektiv lokalisierten Isolationsfehler
- Parametrierung von EDS-Systmen
- Kundenspezifische Texte für jeden Messkanal über Menü

Funktionsbeschreibung

Die Isolationsüberwachung erfolgt über einen aktiven Messpuls, der über die integrierte Ankopplung dem IT-Netz gegen Erde überlagert wird. Unterschreitet der Isolationswiderstand zwischen einem IT-Netz und Erde den eingestellten Vorwarn-Ansprechwert R_{an1} leuchtet die LED **ALARM 1** und das Relais **K1** schaltet. Wird der Alarm- Ansprechwert R_{an2} unterschritten, leuchtet die LED **ALARM 2** und das Relais **K2** schaltet. Das Alarmrelais **K3** schaltet bei Geräte- und Anschlussfehlern.

Mit Beginn der Isolationsfehlersuche signalisiert die LED **PGH ON** den Prüfstromtakt.

Betrieb innerhalb eines Schaltschrankes
Meldungen des Geräts müssen außerhalb des Schaltschrankes akustisch und visuell wahrnehmbar sein.

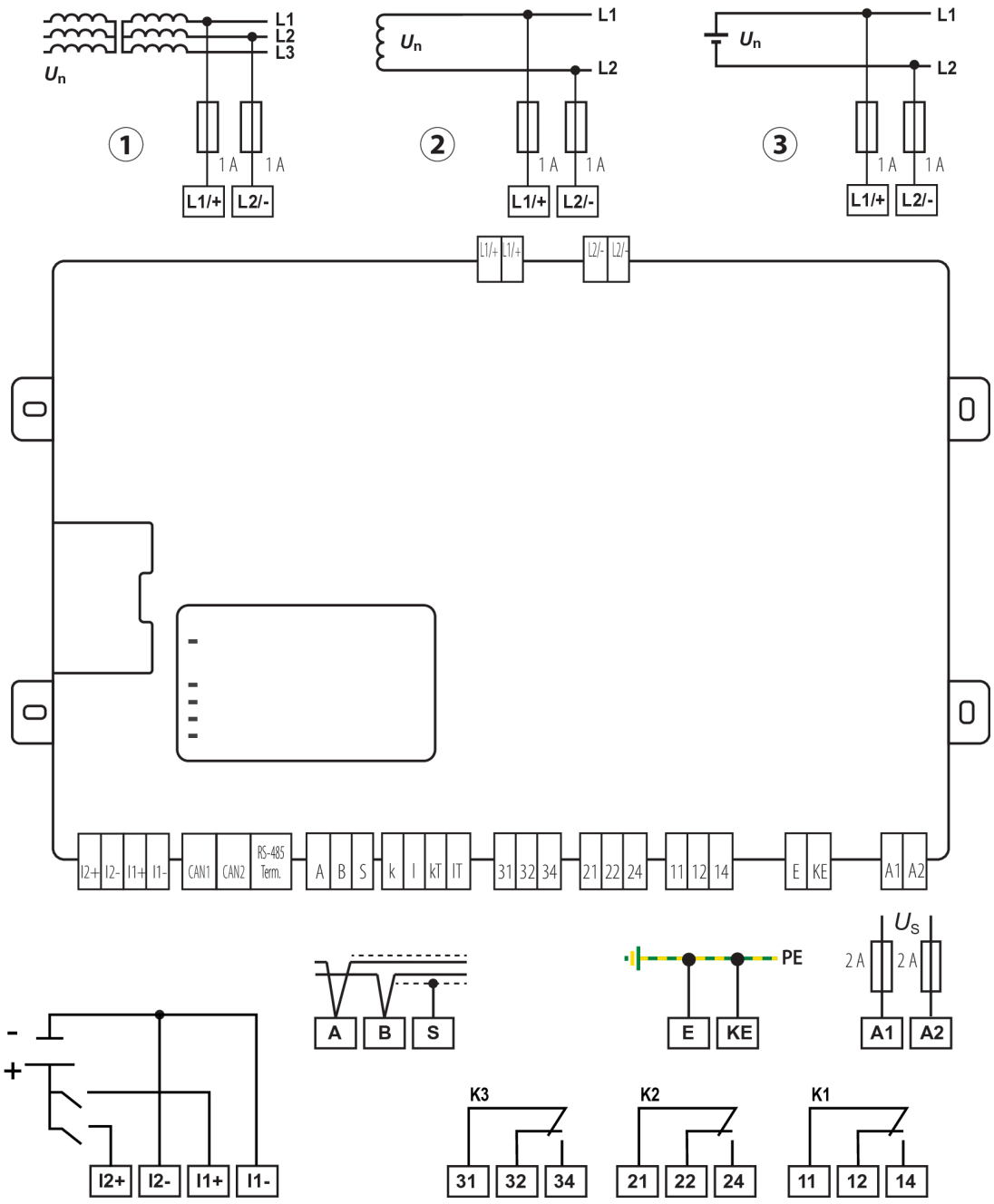
IT-Systeme mit mehreren ISOMETER®n
Es darf nur ein ISOMETER® in einem galvanisch verbundenen System angeschlossen sein. In IT-Systemen, die über Kuppelschalter zusammengeschaltet sind, müssen nicht benötigte ISOMETER® vom IT-System getrennt oder inaktiv geschaltet werden.

Sind IT-Systeme über Kapazitäten oder Dioden gekoppelt, muss eine zentrale Steuerung der verschiedenen ISOMETER® eingesetzt werden.

Messfehler verhindern!
In galvanisch gekoppelten Gleichstromkreisen kann ein Isolationsfehler nur dann richtig erfasst werden, wenn ein Mindeststrom von > 10 mA über die Gleichrichter fließt.

Nicht spezifizierte Frequenzbereiche
Je nach Anwendung und gewähltem Messprofil ist eine kontinuierliche Isolationsüberwachung auch in niederigen Frequenzbereichen möglich. Für IT-Systeme mit Frequenzanteilen oberhalb des spezifizierten Frequenzbereiches ergibt sich keine Beeinflussung der Isolationsüberwachung.

Anschlussbild



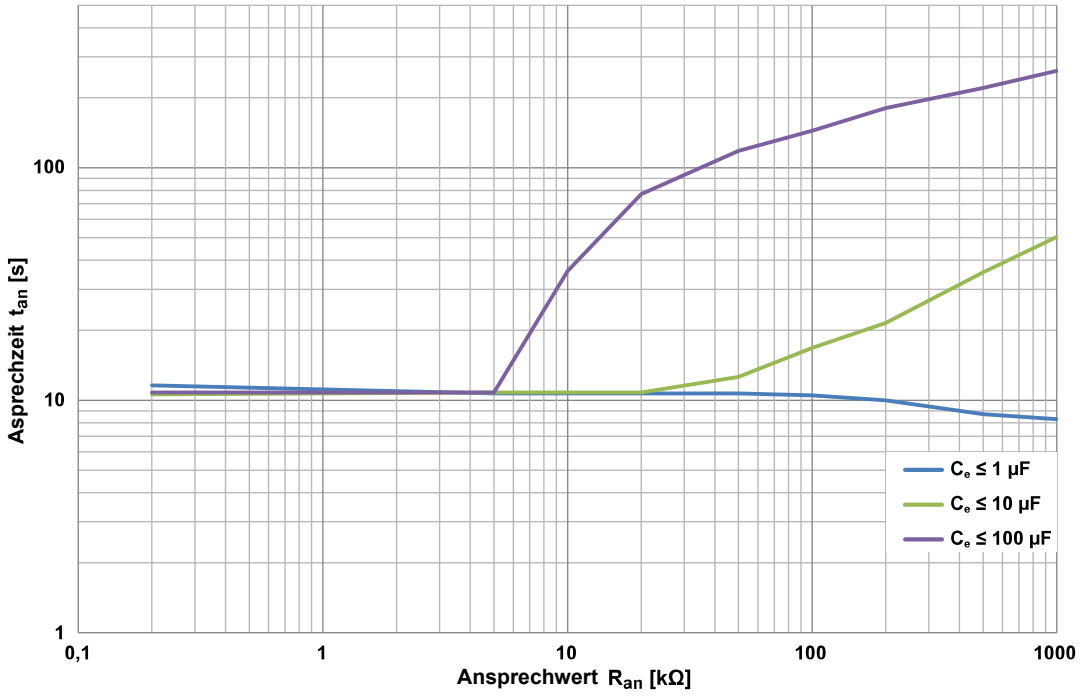
I2+, I2–	Digitaler Eingang
I1+, I1–	Digitaler Eingang
CAN1, CAN2	ohne Funktion
RS-485 Term. off / on	RS-485-Terminierung
A, B, S	RS-485 Bus-Anschluss (A, B) BMS-Protokoll: PE-Potential, Schirm einseitig anschließen (S)
k, I, kT, IT	ohne Funktion
31, 32, 34	Relaisausgang für interne Gerätefehler (LED **SERVICE**)

21, 22, 24	Relaisausgang für Alarm Isolationsfehler (LED **ALARM 2**)
11, 12, 14	Relaisausgang für Vorwarnung Isolationsfehler (LED **ALARM 1**)
E, KE	Anschluss an Erde und Kontrollerde
A1, A2	Anschluss an Versorgungsspannung (Sicherung 2 A je Leitung)
L1/+	Anschluss an L1/+ des IT-Netzes über Sicherung 1 A
L2/–	Anschluss an L2/– des IT-Netzes über Sicherung 1 A

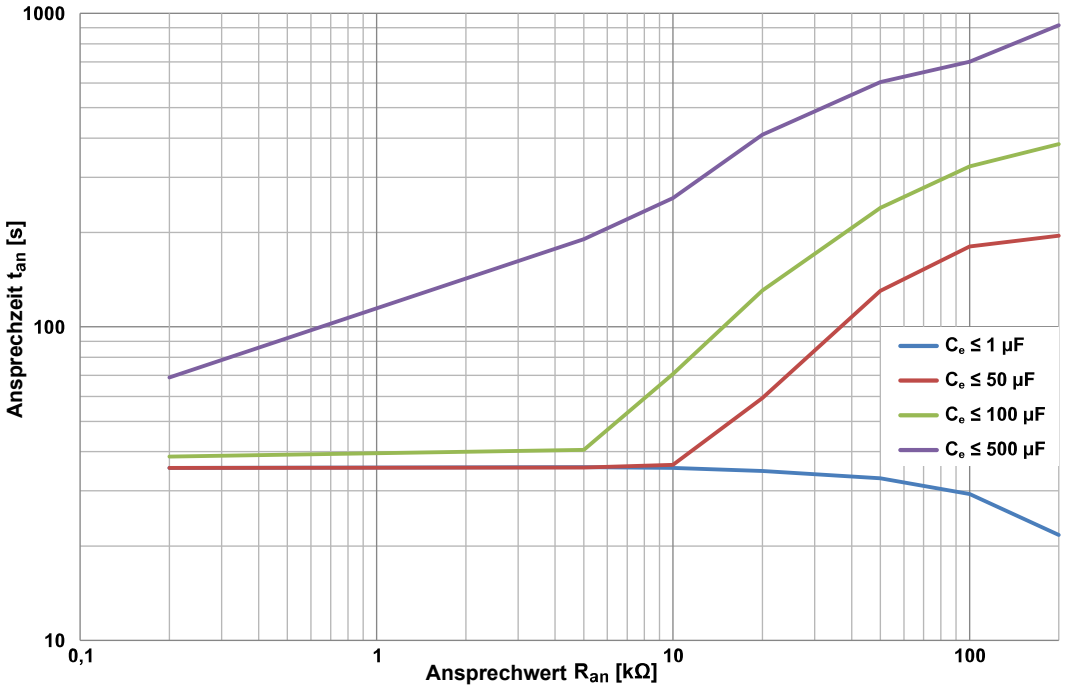
Geräteprofile

Die Anpassung an unterschiedliche Applikationen erfolgt durch die Auswahl eines Geräteprofils. Folgende Geräteprofile stehen zur Verfügung:

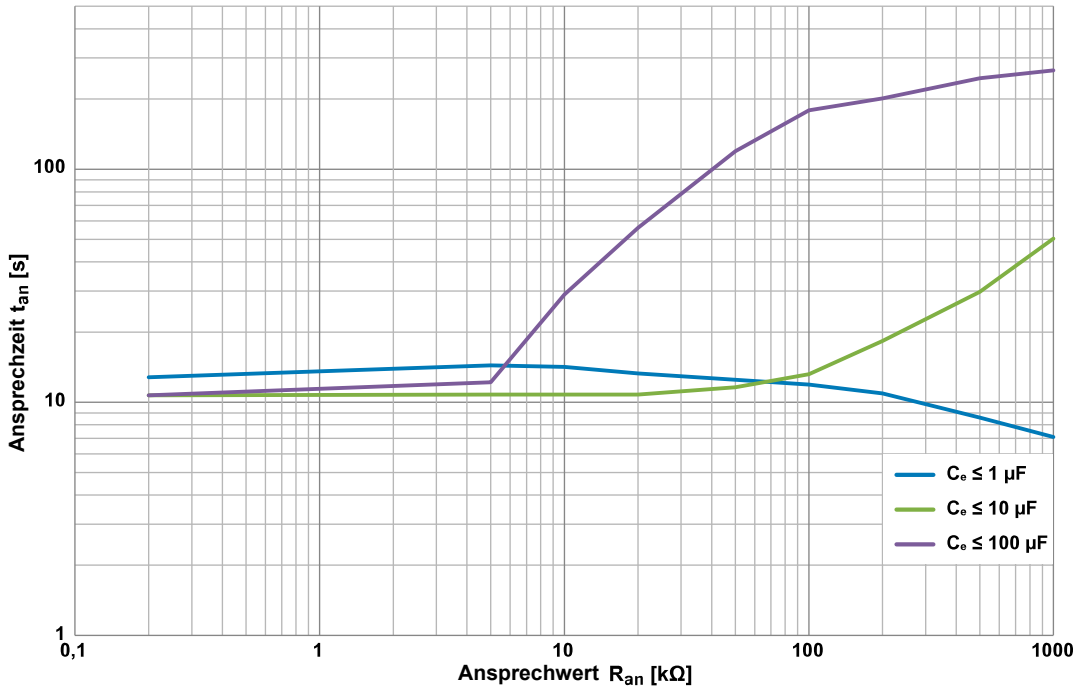
Leistungskreise



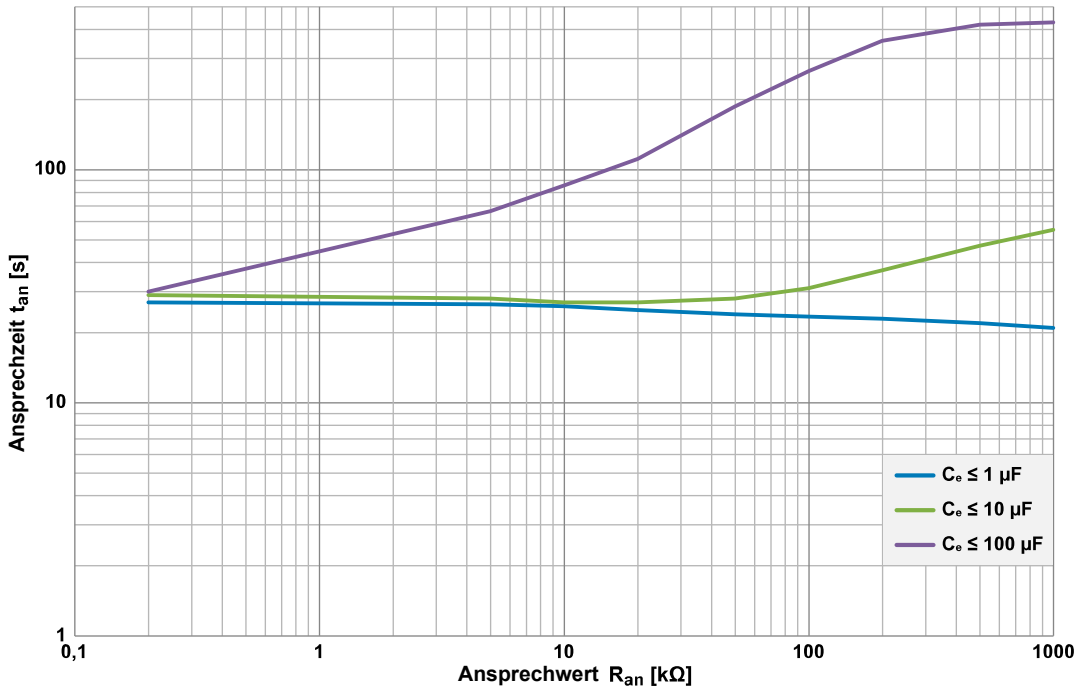
Hohe Kapazität



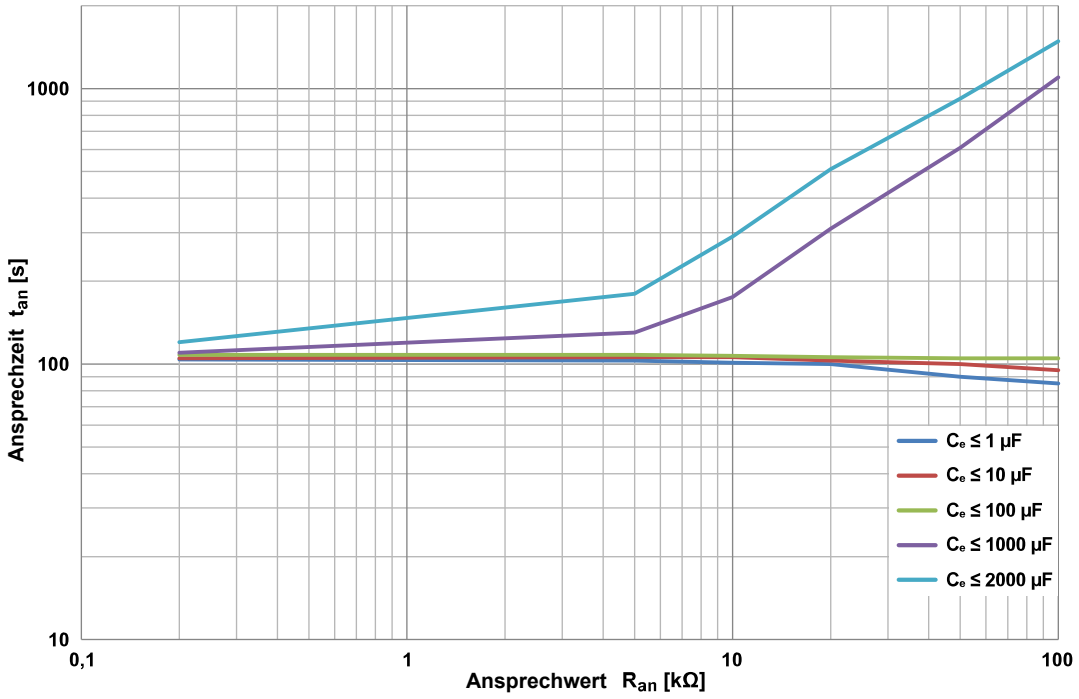
Umrichter > 10 Hz



Umrichter < 10 Hz



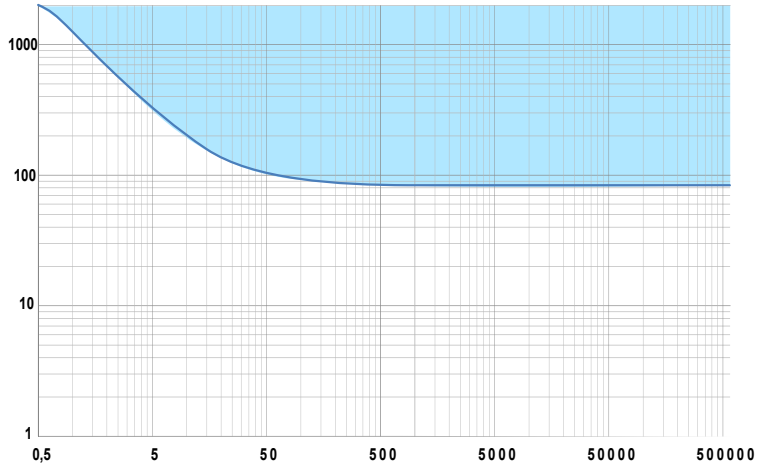
Schnell 2000 µF



Ableitkapazität

Die Ableitkapazität und die Größe des Isolationswiderstandes stehen in Abhängigkeit. Folgende Diagramme zeigen den Zusammenhang

Beispiel:
Isolationswiderstand 50 kΩ => min. messbare Ableitkapazität 35 µF
Isolationswiderstand 5 kΩ => min. messbare Ableitkapazität 210 µF



Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definitionen

Messkreis (IC1)	(L1/+, L2/–), (E, KE)
Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis 1 (IC3)	11, 12, 14
Ausgangskreis 2 (IC4)	21, 22, 24
Ausgangskreis 3 (IC5)	31, 32, 34
Steuerkreis (IC6)	(A, B), (I1+, I1–, I2+, I2–)
Bemessungsspannung	DC 1500 V
Überspannungskategorie (ÜK)	III

Bemessungs-Stoßspannung

IC1 / (IC2-5)	8 kV
IC2 / (IC3-5)	4 kV
IC2 / IC1+IC6	0,8 kV
IC3 / (IC4-6)	4 kV
IC4 / (IC5-6)	4 kV
IC5 / IC6	4 kV

Bemessungs-Isolationsspannung

IC1 / (IC2-5)	1500 V
IC2 / (IC3-5)	250 V
IC2 / IC1+IC6	50 V
IC3 / (IC4-6)	250 V
IC4 / (IC5-6)	250 V
IC5 / IC6	250 V
Verschmutzungsgrad	3

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen

IC1 / (IC2-5)	ÜK III, 1500 V
IC2 / (IC3-5)	ÜK III, 300 V
IC2 / IC1+IC6	ÜK III, 50 V
IC3 / (IC4-6)	ÜK III, 300 V
IC4 / (IC5-6)	ÜK III, 300 V
IC5 / IC6	ÜK III, 300 V

Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC61010-1

IC1 / (IC2-5)	AC 2,2 kV
IC2 / IC6	DC ±0,5 kV
IC3 / (IC4-6)	AC 2,2 kV
IC4 / (IC5-6)	AC 2,2 kV
IC5 / IC6	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	DC 18…30 V
Eigenverbrauch	≤ 9 W

Spannungsbereich des zu überwachenden Systems

Netznennspannungsbereich U_n	AC 0…690 V; DC 0…690 V
Nennfrequenz f_n	DC 0,1…460 Hz
Toleranz von U_n	AC +10%; DC + 5 %

Messkreis für Isolationsüberwachung

Messspannung U_m (Spitzenwert)	± 50 V
Messstrom I_m (bei R_F = 0 Ω)	≤ 3,5 mA
Innenwiderstand DC R_i	≥ 15 kΩ *
Impedanz Z_i bei 50 Hz	≥ 15 kΩ *
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	≤ DC 720 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e (profilabhängig)	0...2000 µF

* für U_n > 500 V nicht mehr gemäß IEC61557-8

Ansprechwerte für Isolationsüberwachung

Ansprechwerte R_{an} (profilabhängig)	20 Ω…100 kΩ
Bedingung für die Ansprechwerte R_{an1} und R_{an2}	$R_{an1} \geq R_{an2}$
Obere Messbereichsgrenze bei Einstellung C_{emax} = 500 µF (Profil **Hohe Kapazität**)	200 kΩ
Obere Messbereichsgrenze bei Einstellung C_{emax} = 2000 µF	50 kΩ
Ansprechunsicherheit (nach IEC 61557-8)	
1 kΩ … 100 kΩ	±15 %
20 Ω … < 1 kΩ	±20 Ω ±15 %
Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0{,}5 \times R_{an}$ (R_{an}= 10 kΩ) und C_e = 1 µF (nach IEC 61557-8)	profilabhängig, typ. 10 s
Hysterese	25 %, +1 kΩ

Messkreis für Isolationsfehlersuche (EDS)

Prüfstrom I_L	DC ≤ 50 mA
Prüftakt / Pause	2 s / 4 s

Anzeigen

Melde-LEDs für Alarme und Betriebszustände	1 × grün, 4 × gelb
Anzeige	Grafikdisplay 127 × 127 Pixel, 40 × 40 mm
Anzeigebereich Messwert (profilabhängig)	20 Ω…1 MΩ

Eingänge

Arbeitsweise	high-aktiv, low-aktiv
Funktionen	aus, Test, Reset, Gerät deaktivieren, Isolationsfehlersuche
High-Pegel	10…30 V
Low-Pegel	0…0,5 V

Serielle Schnittstelle

Schnittstelle	RS-485
Protokolle	BMS; Modbus RTU
Anschluss	Klemmen A/B Schirm: Klemme S
Leitungslänge	≤ 1200 m
Geschirmte Leitung (Schirm einseitig an Funktionserde)	2-adrig, ≥ 0,6 mm², z. B. J-Y(St)Y 2x0,6
Abschlusswiderstand, zuschaltbar (Term. RS-485)	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse BMS-Bus	2…90
Geräteadresse Modbus RTU	1…247
Baudrate	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115 kB
Parität	gerade / ungerade
Stop Bits	1 / 2 / auto

Schaltglieder

Schaltglieder	3 Wechsler:
K1	Isolationsfehler Alarm 1
K2	Isolationsfehler Alarm 2
K3	Gerätefehler
Arbeitsweise K1, K2	Ruhestrom n/c; Arbeitsstrom n/o
Arbeitsweise K3	Ruhestrom n/c, nicht veränderbar
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	100.000 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

Anschluss (außer Netzankopplung)

Anschlussart	steckbare Federklemmen
Anschluss, starr/flexibel	0,2…2,5 mm² / 0,2…2,5 mm²
Anschluss, flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25…2,5 mm²
Leitergrößen (AWG)	24…12

Anschluss der Netzankopplung

Anschlussart	steckbare Federklemmen
Anschluss, starr/flexibel	0,2…10 mm² / 0,2…6 mm²
Anschluss, flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25…6 mm² / 0,25…4 mm²
Leitergrößen (AWG)	24…8
Abisolierlänge	15 mm
Öffnungskraft	90…120 N

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
Rel. Luftfeuchte	10…100 %
Einsatzbereich	≤ 3000 m NN

Umgebungstemperatur

Betrieb	–40…+70 °C
Transport	–40…+80 °C
Langzeitlagerung	–25…+80 °C

Klimaklassen nach IEC 60721:

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

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	senkrecht, Netzankopplung oben
Anzugsdrehmoment Gehäusebefestigung (4 × M5)	1,0…1,5 Nm
Schutzart, Einbauten	IP30
Schutzart, Klemmen	IP30
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	V-0
Softwareversion	D0538 | D0539
Gewicht	≤1600 g

Normen und Zulassungen

Das ISOMETER® isoLR1685DP wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

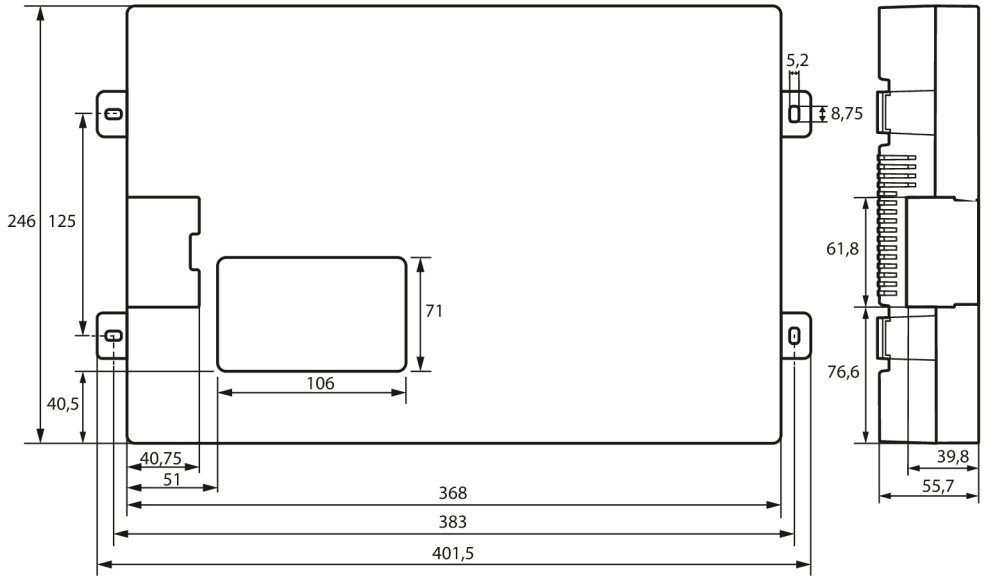
- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)
- IEC 61557-8
- IEC 61557-8 Anhang C (nur für Profil **Schnell 2000 µF**)
- IEC 61557-9

CE UKCA

Bestellangaben

Modell	Ansprechwert	Nennspannung	Versorgungsspannung	Art.-Nr
isoLR1685DP-325	20 Ω…100 kΩ	AC 0…690 V DC 0…690 V	DC 24 V ±25%	B91065803

Maßbild



Maßangaben in mm

Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

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

© Bender GmbH & Co. KG, Germany
Änderungen vorbehalten!
Die angegebenen Normen berücksichtigen die bis zum 04.2026 gültige Ausgabe, sofern nicht anders angegeben.