



ISOMETER® isoPV1685DP

Isolationsüberwachungsgerät / Insulation monitoring device



Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung gilt für folgende Geräte:

Gerät Device	Überwachtes IT-System IT system being monitored	Ansprechwerte Response values	Bestellnummer Ordering number
isoPV1685DP	AC 0...1000 V / DC 0...1500 V	200 Ω...200 kΩ	B91065808

i Die Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch. Das Handbuch finden Sie auf unserer Homepage:



<https://www.bender.de/service-support/downloadbereich>
<https://www.bender.de/en/service-support/download-area>



Quick-start guide

This quickstart guide applies to the following devices:

i This quick-start guide does not replace the operating manual. You can find the operating manual on our homepage:

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ISOMETER® überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten AC- und DC-Stromkreisen in PV-Anlagen

Die separate Versorgungsspannung ermöglicht auch die Überwachung eines spannungslosen Systems. Die maximal zulässige Netzableitkapazität beträgt abhängig vom anwendungsspezifischen Profil bis zu 4000 µF und ist damit auch für sehr großflächige Photovoltaik-Anwendungen geeignet.

Intended use

The ISOMETER® monitors the insulation resistance of unearthed AC and DC circuits in PV systems.

A separate supply voltage allows de-energised systems to be monitored too. The maximum permissible system leakage capacitance is up to 4000 µF, dependent on the application-specific profile and is therefore also suitable for very large-area photovoltaic applications.

Sicherheitshinweise



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/+ und L2/- an ein spannungsführendes IT-System angeschlossen, dürfen die Klemmen KE und E nicht vom Schutzleiter (PE) getrennt werden



VORSICHT! 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.



VORSICHT! Trennung vom IT-System!

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.



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/+ and L2/- 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! of damage to property due to incorrect installation!

Connecting more than one insulation monitoring device may result in damage to the installation. If more than one insulation monitoring device is connected, the device will not function and will report no insulation fault.



CAUTION! Disconnect from the IT system!

The insulation monitoring device must be disconnected from the IT system before insulation or voltage tests are carried out at the installation. Otherwise the device may be damaged.

i Wenn ein überwachtes IT-System galvanisch gekoppelte Gleichstromkreise enthält, kann ein Isolationsfehler nur dann richtig erfasst werden, wenn über die Wechselrichter ein Mindeststrom von $> 10\text{ mA}$ fließt.

i If a monitored IT system contains galvanically coupled DC circuits, an insulation fault can only be detected correctly if a minimum current of $> 10\text{ mA}$ flows via the inverters.

Montage

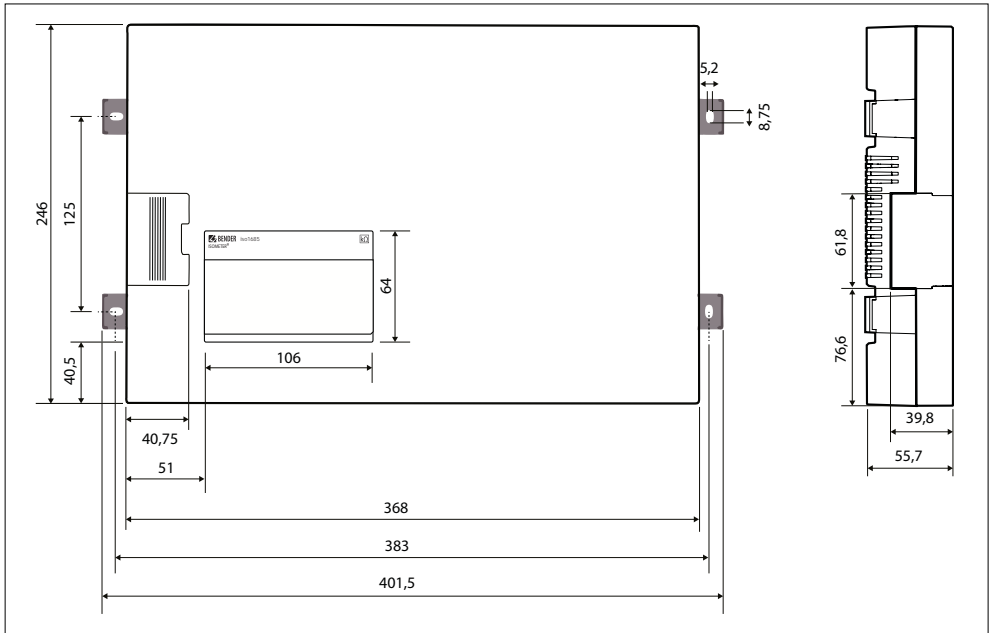
Mindestabstand zu benachbarten Geräten:
 Seitlich 0 mm, oben 20 mm, unten 20 mm!

Montieren Sie das Gerät mit 4 Schrauben M5, siehe auch Bohrungen im Maßbild. Richten Sie es so aus, dass es im Betrieb senkrecht steht und die Netzan-
 kopplung (L1/+, L2/-) oben ist.

Mounting

Minimum distance to adjacent devices:
 Lateral 0 mm, top 20 mm, bottom 20 mm!

Install the device by means of four M5 screws, also refer to the drill holes shown in the dimension diagram. Align it in such a way that it is vertically upright during operation and that the system coupling (L1/+, L2/-) is on top.



Anschluss

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussplan. Beachten Sie dabei die technischen Daten.



GEFAHR eines elektrischen Schlages!

Bei Berühren von spannungsführenden nicht isolierten Leitern können Tod oder schwere Körperverletzungen eintreten. Vermeiden Sie deshalb jeglichen Körperkontakt mit aktiven Leitern. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.



WARNUNG! Nicht korrekt arbeitende Isolationsüberwachungsgeräte!

Schließen Sie die Klemmen KE und E getrennt mit je einer Leitung an den Schutzleiter PE an.



Die Klemmen L1/+ und L2/- sind verriegelt. Zum Abziehen der Klemmen müssen zunächst die seitlichen orangefarbenen Schieber nach vorne (Richtung Gerät) geschoben werden, um die Klemmen zu entriegeln. Erst dann können die Klemmen abgezogen werden.

Connection

Wire up the device according to the wiring diagram taking account of the technical data.



DANGER! Risk of electric shock!

Touching uninsulated live conductors can result in death or serious injury. Therefore avoid any physical contact with active conductors. Ensure compliance with the regulations for working on electrical installations.

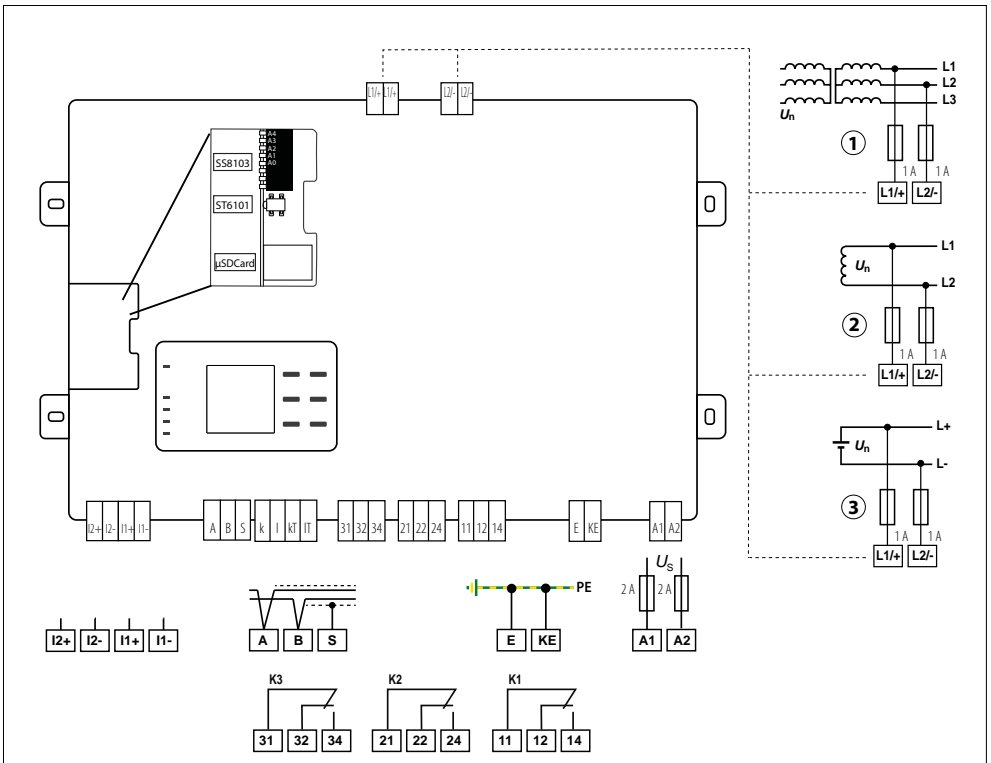


WARNING! Insulation monitoring devices that do not work correctly!

Connect the terminals KE and E individually to the protective earth conductor PE.



The terminals L1/+ and L2/- are locked. To detach the terminals, first push the lateral orange slider forward (direction of the device) to unlock the terminal. Then the terminal can be detached.



Legende

Klemme	Anschlüsse
I1-, I1+ I2-, I2+	Konfigurierbare digitale Eingänge (z. B. Test, Reset)
CAN1, CAN2	Ohne Funktion
RS-485 Term.	DIP-Schalter zur Terminierung der RS-485-Schnittstelle
A, B, S	Serielle Schnittstelle RS-485
k, l, kT, IT	Ohne Funktion
31, 32, 34	Relaisausgang für interne Gerätefehler und Anschlussfehler
21, 22, 24	Relaisausgang für Alarm Isolationsfehler
11, 12, 14	Relaisausgang für Alarm Isolationsfehler
E, KE	Separate Anschlüsse von E (Erde) und KE (Kontrollerde) an PE
A1, A2	Versorgungsspannung U_5 DC 24 V
L1/+	Ankopplung Klemme L1/+
L2/-	Ankopplung Klemme L2/-
SS8103	Ohne Funktion
ST6101	Rücksetzen von Alarmen
µSDCard	Ohne Funktion
①	Anschluss an 3AC
②	Anschluss an AC
③	Anschluss an DC

Anschluss

1. Klemme E und KE an Erde (PE) anschließen.
2. Klemme A und B an BMS-Bus anschließen.
3. Klemme S an den Schirm der Bus-Leitung anschließen (nur an einem Ende der Leitung).
4. Klemme L1/+ an L1/+ des IT-Netzes anschließen (mit je 1 A-Sicherung).
5. Klemme L2/- an L2/- des IT-Netzes anschließen (mit je 1 A-Sicherung).
6. Klemme A1/A2 an die Versorgungsspannung U_5 anschließen (mit je 2 A-Sicherung).
7. Meldeausgänge 11/12/14, 21/22/24 und 31/32/34 anschließen.

Legend

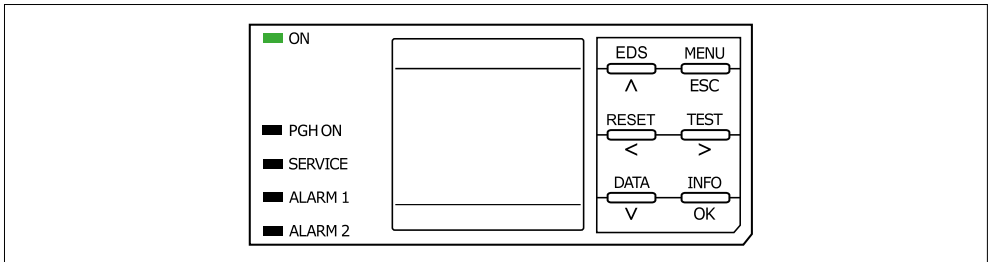
Terminal	Connections
I1-, I1+ I2-, I2+	Configurable digital inputs (e.g. Test, Reset)
CAN1, CAN2	No function
RS-485 Term.	DIP switch for the termination of the RS-485 interface
A, B, S	Serial RS-485 interface
k, l, kT, IT	No function
31, 32, 34	Relay output for internal device errors and connection faults
21, 22, 24	Relay output for alarm insulation fault
11, 12, 14	Relay output for alarm insulation fault
E, KE	Separate connections of E (earth) and KE (control earth) to PE
A1, A2	Connection to $U_5 = DC 24 V$
L1/+	Coupling terminal L1/+
L2/-	Coupling terminal L2/-
SS8103	No function
ST6101	Alarm resetting
µSDCard	No function
①	Connection to 3AC system
②	Connection to AC system
③	Connection to DC system

Connection

1. Connect terminals E and KE to earth (PE).
2. Connect A and B to the BMS bus.
3. Connect terminal S to the shield of the bus line (only at the end of the line).
4. Connect terminal L1/+ to L1/+ of the IT system (with one 1 A fuse each).
5. Connect terminal L2/- to L2/- of the IT system (with one 1 A fuse each).
6. Connect terminal A1/A2 to the supply voltage U_5 (with one 2 A fuse each).
7. Connect the alarm outputs 11/12/14, 21/22/24 and 31/32/34.

Bedienfeld und Bedienung

Control panel and Operation



EDS	Öffnet das EDS-Menü. ▲ Navigiert in einer Liste nach oben oder erhöht einen Wert.	EDS	Opens the EDS menu. ▲ Moves up in a list or increases a value.
MENU	Öffnet das Gerätemenü.	MENU	Opens the device menu.
ESC	Bricht den aktuellen Vorgang ab oder navigiert im Gerätemenü einen Schritt zurück.	ESC	Aborts the current process or moves one step back in the device menu.
RESET	Setzt Meldungen zurück. ◀ Navigiert zurück (zum vorherigen Einstellungsschritt) oder wählt Parameter aus.	RESET	Resets messages. ◀ Navigates back (e.g. to the previous setting) or selects a parameter.
TEST	Führt einen Selbsttest durch. ▶ Navigiert nach vorne (zum nächsten Schritt) oder wählt Parameter aus.	TEST	Carry out a self test. ▶ Navigates forward (e.g. to the next setting) or selects a parameter.
DATA	Zeigt Daten und Werte an. ▼ Navigiert in einer Liste nach unten oder reduziert einen Wert.	DATA	Indicates data and values. ▼ Moves down in a list or reduces a value.
INFO	Zeigt Informationen an	INFO	Displays information.
OK	Bestätigt eine Aktion oder Auswahl.	OK	Confirms an action or a selection.

Inbetriebnahme

1. Prüfen auf korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz.
2. Versorgungsspannung für ISOMETER® zuschalten.
3. Einstellungen vornehmen
Inbetriebnahme-Assistent durchlaufen. Dieser wird bei Erstinbetriebnahme automatisch gestartet oder kann über das Gerätemenü aufgerufen werden.
4. Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
Nach Ende des Tests erscheint im Display der ermittelte Isolationswiderstand. Liegt er über den in der untersten Zeile eingeblendeten Ansprechwerten, wird zusätzlich die Meldung „OK“ angezeigt. Wird während des Selbsttests ein Fehler erkannt, erscheint im Display eine Fehlermeldung.

Commissioning of the device

1. Check that the ISOMETER® is properly connected to the system to be monitored.
2. Connect the supply voltage to the ISOMETER®.
3. Set parameters
Execute the commissioning wizard. For initial commissioning, the commissioning wizard will be started automatically, but can also be started via the device menu.
4. The device carries out a self test.
After the completion of the test, the measured insulation resistance is shown on the display. If the value exceeds the response values indicated at the bottom 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. Funktion mit einem echten Isolationsfehler prüfen.
Das ISOMETER® ist am überwachten Netz z. B. mit einem für die Netzspannung geeigneten Widerstand gegen Erde zu prüfen.

Der Alarm und seine Wirkung

Ursachen einer Alarmmeldung

- Gemessener Isolationswiderstand unterschreitet Ansprechwerte „Alarm 1“ bzw. „Alarm 2“.
LED ALARM 1 bzw. ALARM 2 leuchtet.
- Anschlussfehler Netz bzw. Erde.
LEDs ALARM 1 und ALARM 2 blinken im Gleichtakt.
- Gerätefehler. LED SERVICE leuchtet.

Ablauf einer Alarmmeldung

- Das Display zeigt Fehler und ggf. Messwert an.
- Bei „ALARM 1“ bzw. „ALARM 2“ leuchten die zugehörigen LEDs.
- Alarmton ertönt intervallweise, wenn zugeordnet.
- Alarmrelais schalten.
- Auf dem BMS-Bus wird eine Alarmmeldung gesendet.

Alarmmeldungen zurücksetzen (Reset)

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

Wählen Sie: „RESET“ „>“ „OK“.

Technische Daten

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

Bemessungs-Stoßspannung	8 kV
Bemessungs-Isolationsspannung	1500 V
Überspannungskategorie.....	III
Spannungsprüfung, Stückprüfung (IEC 61010-1)	2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannungsbereich U_s DC 18... 30 V

Überwachtes IT System

Toleranz von U_n AC +10 % / DC +5%
Frequenzbereich von U_n DC; 50 Hz; 60 Hz

Messkreis

Messspannung U_m (Spitzenwert) ±50 V
Innenwiderstand DC R_i ≥ 70 kΩ
Zul. Fremdgleichspannung U_{fg} ≤ DC 1600 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e
profilabhängig 0... 4000 μF

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.

The Alarm and its effect

Cause of the alarm

- The measured insulation resistance is below the response value "Alarm 1" or "Alarm 2".
LED ALARM 1 and/or ALARM 2 flashes.
- Connection fault system or earth.
LEDs ALARM 1 and ALARM 2 blink simultaneously.
- Device error. LED SERVICE flashes.

Sequence of events during an alarm

- The display shows the error and, if applicable, the measured value.
- In the case of "ALARM 1" or „ALARM 2“ the associated LEDs flash.
- An alarm sounds at intervals, if previously assigned.
- Alarm relays switch.
- An alarm message is sent on the BMS bus.

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" ">" "OK".

Technical data

Insulation coordination (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

Rated impulse voltage	8 kV
Rated insulation voltage	1500 V
Overtoltage category.....	III
Voltage test, routine test (IEC 61010-1)	2.2 kV

Supply voltage

Supply voltage range U_s DC 18... 30 V

IT System being monitored

Tolerance of U_n AC +10 % / DC +5%
Frequency range of U_n DC; 50 Hz; 60 Hz

Measuring circuit

Measuring voltage U_m (peak) ±50 V
Internal resistance DC R_i ≥ 70 kΩ
Permissible extr. DC voltage U_{fg} ≤ DC 1600 V
Permissible system leakage capacitance C_e
profile dependent 0... 4000 μF

Schnittstellen

Schnittstelle/Protokoll RS-485/BMS/Modbus RTU

Messkreis für Isolationsfehlersuche

Prüfstrom I_L DC..... ≤ 50 mA

Prüftakt/Pause..... 2 s/4 s

Schaltglieder

Schaltglieder 3 Wechsler:

K1 (Isolationsfehler, Alarm 1, Vorwarnung)

K2 (Isolationsfehler, Alarm 2, Hauptalarm)

K3 (Gerätefehler)

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Bemessungsisolationsspannung 250 V

Minimale Kontaktbelastbarkeit 1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Sonstiges

EMV IEC 61326-2-4

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30

Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) IP30

Interfaces

Interface/protocol RS-485/BMS/Modbus RTU

Measuring circuit for ins. fault location

Locating current I_L DC..... ≤ 50 mA

Test cycle/Pause..... 2 s/4 s

Switching elements

Switching elements 3 changeover contacts:

K1 (insulation fault Alarm 1, prewarning)

K2 (insulation fault Alarm 2, main alarm)

K3 (device error)

Contact data acc. to IEC 60947-5-1

Rated insulation voltage 250 V

Minimum contact rating 1 mA at AC/DC ≥ 10 V

Other

EMC IEC 61326-2-4

Degree of protection, built-in components (DIN EN 60529) IP30

Degree of protection, terminals (DIN EN 60529) IP30,

Bender GmbH & Co. KG



Bender GmbH & Co. KG