



ISOMETER® isoPV1685xxx-425

Isolationsüberwachungsgerät / Insulation monitoring device

DC

AC/DC

PV

Ab Seriennummer / From serial number 2108...



Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung gilt für folgende Geräte:

Gerät Device	Überwachtes IT-System IT system being monitored	Messstrom /m Measuring current /m	Anspruchwerte Response values	Bestellnummer Order number
isoPV1685RTU-425	AC 0...1000 V / DC 0...1500 V	≤1,5 mA	200 Ω...1 MΩ	B91065603
isoPV1685P-425	DC 0...1500 V	≤1,5 mA	200 Ω...1 MΩ	B91065604

Quick-start guide

This guide applies to the following devices:

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

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

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 DC-Stromkreisen bis DC 1500 V in Photovoltaikanlagen.

Die separate Versorgungsspannung ermöglicht die Überwachung eines spannungslosen Systems.

Zum bestimmungsgemäßen Betrieb in der Spezifikation in den Technischen Daten zu beachten. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Intended use

The ISOMETER® monitors the insulation resistance of unearthed DC circuits up to DC 1500 V in photovoltaic systems.

A separate supply voltage allows de-energised systems to be monitored.

For proper operation, the specification in the technical data must be observed. Any other use or use that goes beyond this is considered improper use.

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



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- of the device are connected to a live IT system, the terminals E and KE must not be disconnected from the protective conductor (PE).



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.



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.



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.



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 Gleichrichterventile ein Mindeststrom von > 10mA fließt.

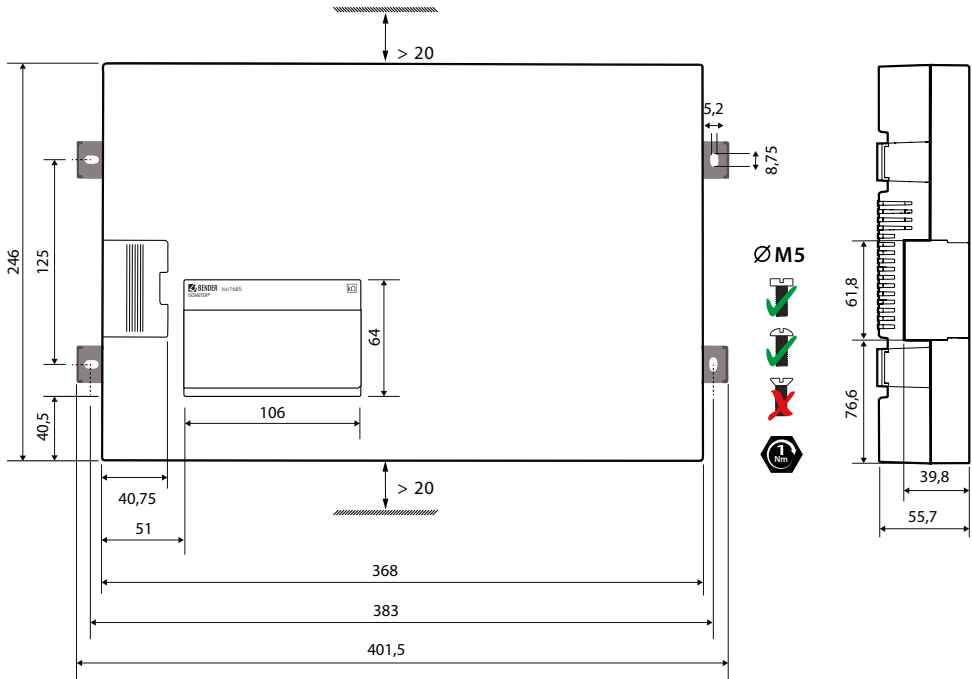
i When the IT system to be monitored contains galvanically coupled DC circuits, take into consideration that: an insulation fault can only be detected correctly when the rectifier valves carry a minimum current of > 10 A

Montage

Richten Sie das Gerät so aus, dass es im Betrieb senkrecht steht und die Netzankopplung (L1/+, L2/-) oben ist.

Mounting

Align the device 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 Anschlussbild. Beachten Sie dabei die technischen Daten.

! **GEFAHR eines elektrischen Schlages!**
Bei Berühren von spannungsführenden nicht isolierten Leitern können Tod oder schwere Körperverletzung 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.

i 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.

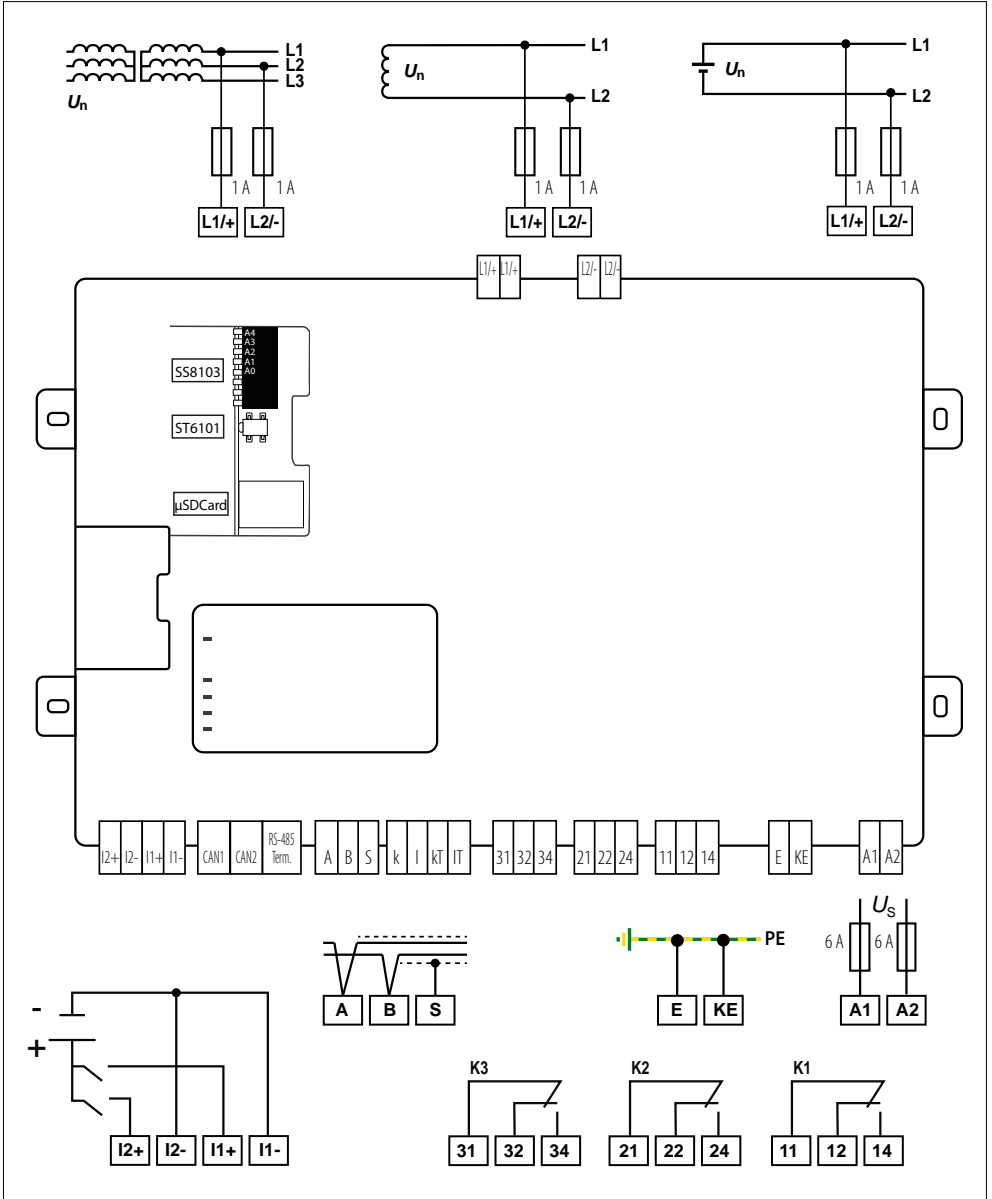
! **DANGER! Risk of electric shock!**
Touching uninsulated live conductors can result in death or serious injury. Therefore avoid any physical contact with active conductors. Ensure compliance with the regulations for working on electrical installations.

! **WARNING! Insulation monitoring devices that do not work correctly!**
Connect the terminals KE and E individually to the protective earth conductor PE.

i 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.

Anschlussbild

Wiring diagram



Legende

Klemme	Anschlüsse
I1-, I1+ I2-, I2+	Digitale Eingänge
CAN1, CAN2	CAN Schnittstelle
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	Datenlogger nur isoPV1685P

Anschluss Vorgehen

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 6 A-Sicherung).
7. Meldeausgänge 11/12/14, 21/22/24 und 31/32/34 anschließen.

Legend

Terminal	Connections
I1-, I1+ I2-, I2+	Digital inputs
CAN1, CAN2	CAN interface
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 24V
L1/+	Coupling terminal L1/+
L2/-	Coupling terminal L2/-
SS8103	No function
ST6101	Alarm resetting
µSDCard	Data logger isoPV1685P only

Connection procedure

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 6 A fuse each).
7. Connect the alarm outputs 11/12/14, 21/22/24 and 31/32/34.

Inbetriebnahme

1. Prüfen auf korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz.
2. Versorgungsspannung für ISOMETER® zuschalten.
3. Einstellungen über iso1685-Set, Com465IP oder DIP-Schalter vornehmen
4. Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
Wird während des Selbsttests ein Fehler erkannt, leuchten die entsprechenden LEDs.
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

- Bei „ALARM 1“ bzw. „ALARM 2“ leuchten die zugehörigen LEDs.
- Alarmton ertönt intervallweise, wenn zugeordnet.
- Zugeordnete Alarmrelais schalten.
- Auf dem BMS-Bus wird eine Alarmmeldung gesendet.

Alarmmeldungen zurücksetzen (Reset)

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

Durch Betätigen des Reset-Tasters ST6101 werden diese Alarmmeldungen zurückgesetzt. Besteht der Fehler weiterhin, wird die Meldung erneut generiert.

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 via iso1685-set, COM465IP or DIP-Switches
The device carries out a self test. If an error is detected during the self-test, the corresponding LEDs light up.
4. Check the function using a genuine insulation fault. Check the ISOMETER® in the system being monitored, e.g. using a suitable resistor 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 ALARM1 and ALARM2 blink simultaneously.
- Device error. LED SERVICE flashes.

Sequence of events during an alarm

- In the case of „ALARM 1“ or „ALARM 2“ the associated LEDs flash.
- An alarm sounds at intervals, if previously assigned.
- 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.

Pressing the ST6101 reset button resets these alarm messages. If the error still exists, the message is generated again.

Technische Daten**Isolationskoordination** (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

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

Versorgungsspannung

Versorgungsspannungsbereich U_s	DC 18...30 V
---	--------------

Überwachtes IT System

Netzennspannung	AC 1000 V / DC 1500 V
Toleranz von U_n	AC +10%, DC +6%
Frequenzbereich von U_n	DC, 50...60 Hz \pm 1 Hz

Messkreis

Messspannung U_m (Spitzenwert)	\pm 50 V
Innenwiderstand DC R_i	\geq 70 k Ω
Zul. Fremdgleichspannung U_{fg}	\leq DC 1500 V
Zulässige Netzableitkapazität C_e profil- und geräteabhängig	0...2000 μ F

Schnittstellen

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS/Modbus RTU
.....	CAN Kommunikations Protokoll

Messkreis für Isolationsfehlersuche [nur isoPV1685P]

Prüfstrom I_L DC	\leq 50 mA
Prüftakt/Pause	2 s/4 s

Schaltglieder

Schaltglieder 3 Wechsler:

K1	(Isolationsfehler, Alarm 1)
K2	(Isolationsfehler, Alarm 2)
K3	(Gerätefehler)

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Bemessungsisolationsspannung	250 V
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC \geq 10 V

Umwelt EMV

EMV	IEC 61326-2-4
Klimaklasse (IEC 60721-3-3)	3K23
Mechanische Beanspruchung (IEC 60721-3-3)	3M11

Sonstiges

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP30

Normen

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8
- IEC 61557-9
- IEC 61326-2-4
- IEC 60730-1
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- UL508
- UL1998 (Software) nur isoPV1685RTU in DC-Stromkreisen

Technical data**Insulation coordination** (IEC 60664-1/IEC 60664-3)

Rated impulse voltage	8 kV
Rated insulation voltage	1500 V
Overtoltage category (OVC)	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

System voltage	AC 1000 V / DC 1500 V
Tolerance of U_n	AC +10%, DC +6%
Frequency range U_n DC, 50...60 Hz \pm 1 Hz	

Measuring circuit

Measuring voltage U_m (peak)	\pm 50 V
Internal resistance DC R_i	\geq 70 k Ω
Permissible ext. DC voltage U_{fg}	\leq DC 1500 V
Permissible system leakage capacitance C_e profile and device dependent	0...2000 μ F

Interfaces

Interface/protocol	RS-485/BMS/Modbus RTU
.....	CAN communication protocol

Measuring circuit for ins. fault location [isoPV1685P only]

Locating current I_L DC	\leq 50 mA
Test cycle/Pause	2 s/4 s

Switching elements

Switching elements 3 changeover contacts:

K1	(insulation fault, Alarm 1)
K2	(insulation fault, Alarm 2)
K3	(device error)

Contact data acc. to IEC 60947-5-1

Rated insulation voltage	250 V
Minimum contact rating	1 mA at AC/DC \geq 10 V

Environment EMC

EMC	IEC 61326-2-4
Klimaklasse (IEC 60721-3-3)	3K23
Mechanische Beanspruchung (IEC 60721-3-3)	3M11

Other

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

Standards

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8
- IEC 61557-9
- IEC 61326-2-4
- IEC 60730-1
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- UL508
- UL1998 (Software) only isoPV1685RTU in DC circuits



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



only isoPV168SRTU
used in DC circuits



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