



DC

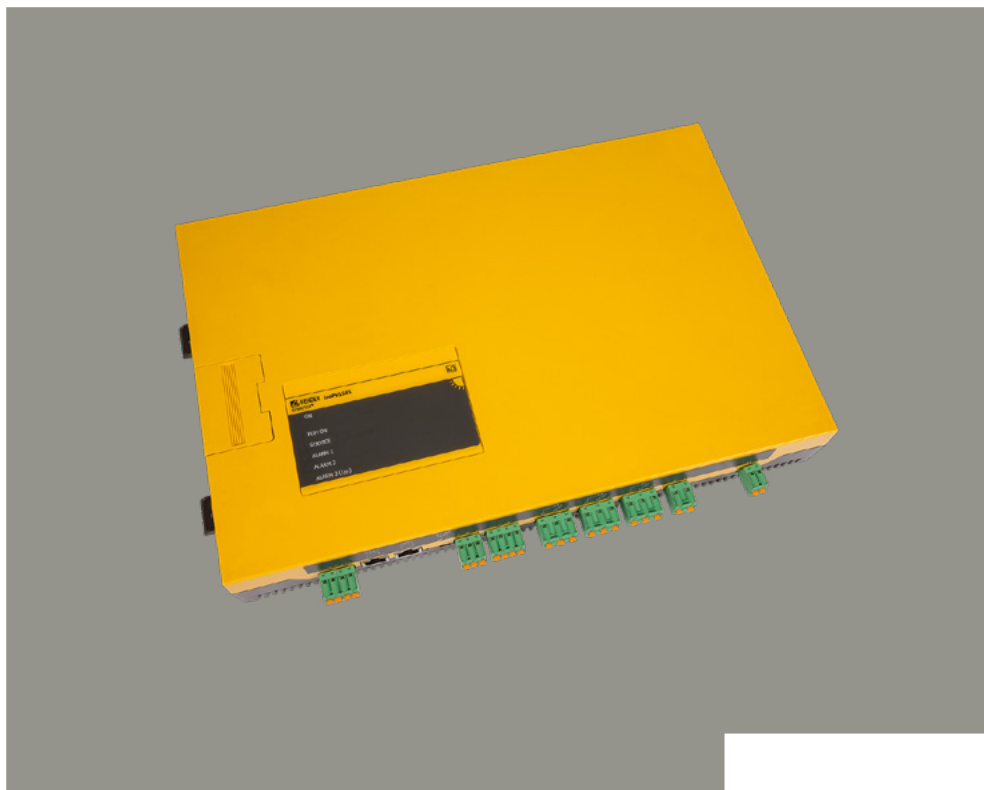
AC/DC

PV

Kurzanleitung DE  
Quick-start guide EN

# ISOMETER® isoPV1685RTU-425

Isolationsüberwachungsgerät / Insulation monitoring device



## ISOMETER® isoPV1685RTU-425 Isolationsüberwachungsgerät

Diese Kurzanleitung ersetzt nicht das Handbuch!

### Kurzanleitung für folgendes Gerät

Typ/Type	Überwachtes IT-System IT system being monitored	Messstrom $I_m$ Measuring current $I_m$	Ansprechwerte Response values	Art.-Nr. / Art. No.	Handbuch Nr. Manual No.
isoPV1685RTU-425	AC 0...1000 V / DC 0...1500 V	$\leq 1,5$ mA	200 $\Omega$ ...1 M $\Omega$	B91065603	D00007

### Lieferumfang

- isoPV1685RTU-425
- Sicherheitshinweise
- Kurzanleitung



Handbuch

## ISOMETER® isoPV1685RTU-425 Insulation monitoring device

This quick-start guide does not replace the manual!

### Quick-start guide for the following device

### Scope of delivery

- isoPV1685RTU-425
- Safety instructions
- Quick-start



Manual

### 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 ist die 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  $> 10\text{mA}$  fließt.

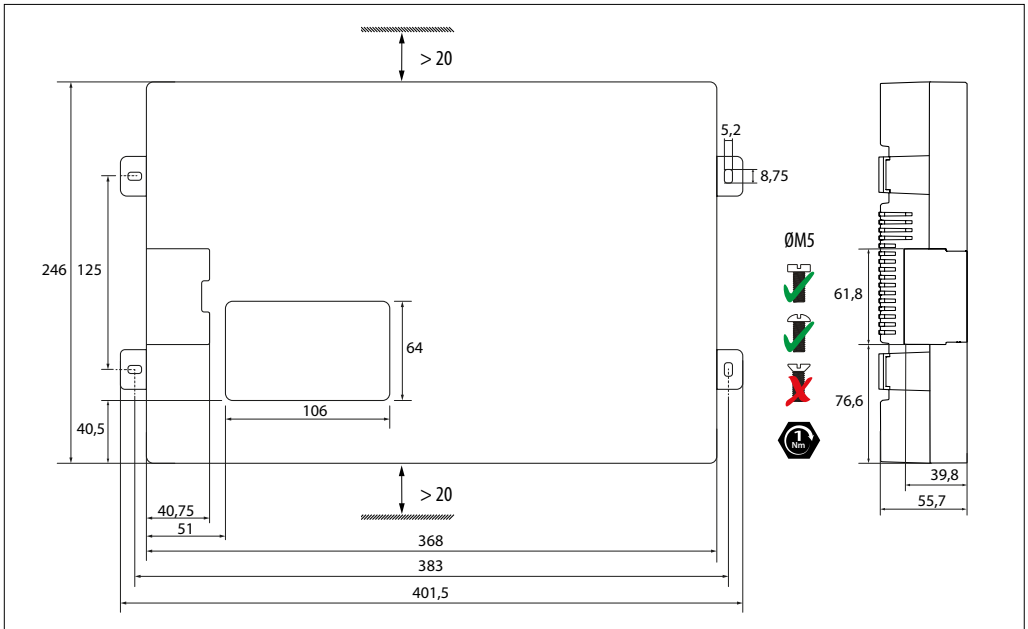
**i** When the IT system to be monitored contains galvanically coupled DC circuits, take into consideration that: an insulation fault can only be detected correctly when the rectifier valves carry a minimum current of  $> 10\text{A}$

## 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.



Maßangabe in mm

Dimensions in mm

## Anschluss

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

## Connection

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



### **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.



### **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.



**WARNUNG! Nicht korrekt arbeitende Isolationsüberwachungsgeräte!**

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



**WARNING! Insulation monitoring devices that do not work correctly!**

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



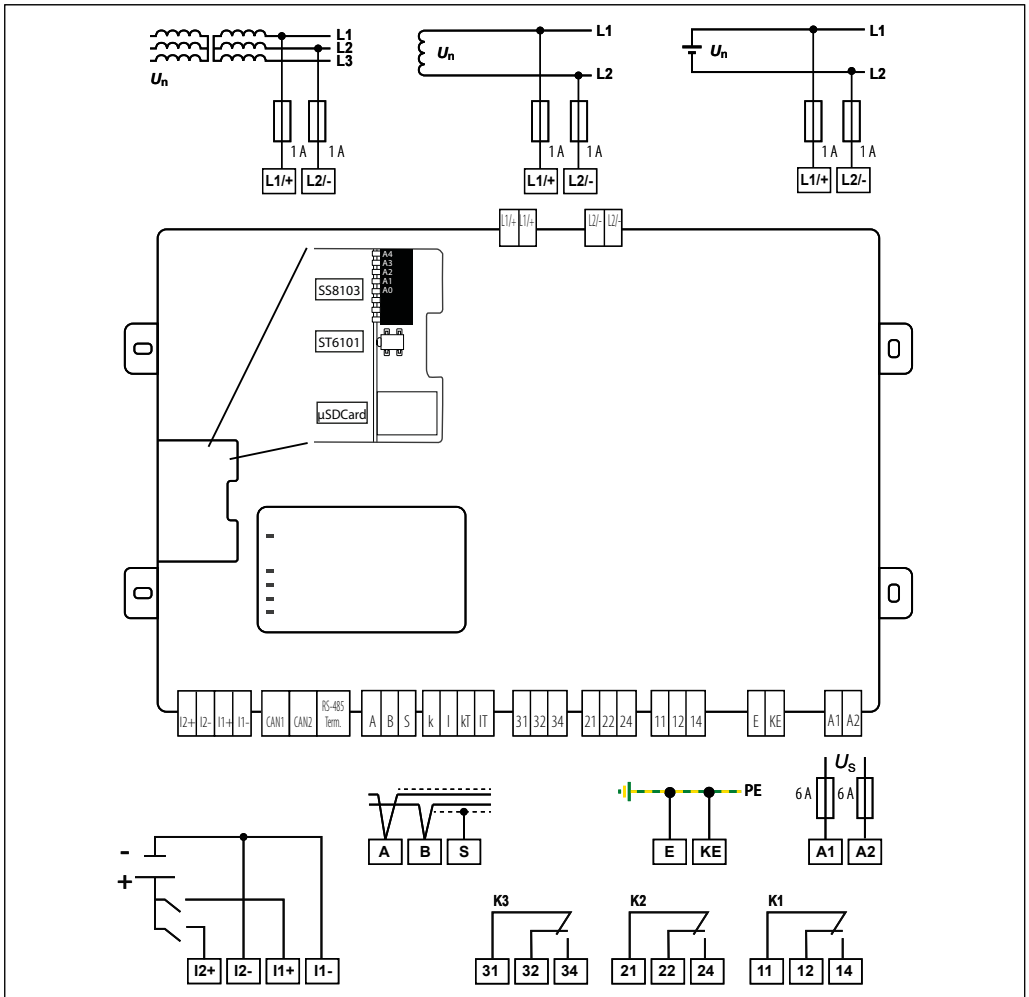
Die Klemmen L1/+ und L2/- sind verriegelt. Zum Abziehen der Klemmen müssen zunächst die seitlichen orangefarbenen Schieber nach vorne (Richtung Gerät) geschoben werden, um die Klemmen zu entriegeln. Erst dann können die Klemmen abgezogen werden.



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**
**Legend**

Anschlüsse	Klemme/Terminal	Connections
Digitale Eingänge	I1–, I1+ I2–, I2+	Digital inputs
Ohne Funktion	CAN1, CAN2	No function
DIP-Schalter zur Terminierung der RS-485-Schnittstelle	RS-485 Term.	DIP switch for the termination of the RS-485 interface
Serielle Schnittstelle RS-485	A, B, S	Serial RS-485 interface
Ohne Funktion	k, I, kT, IT	No function
Relaisausgang für interne Gerätefehler und Anschlussfehler	31, 32, 34	Relay output for internal device errors and connection faults
Relaisausgang für Alarm Isolationsfehler	21, 22, 24	Relay output for alarm insulation fault
Relaisausgang für Alarm Isolationsfehler	11, 12, 14	Relay output for alarm insulation fault
Separate Anschlüsse von E (Erde) und KE (Kontrollerde) an PE	E, KE	Separate connections of E (earth) and KE (control earth) to PE
Versorgungsspannung $U_s$ , DC 24 V	A1, A2	Connection to $U_s$ = DC 24 V
Ankopplung Klemme L1/+	L1/+	Coupling terminal L1/+
Ankopplung Klemme L2/–	L2/–	Coupling terminal L2/–
Ohne Funktion	SS8103	No function
Rücksetzen von Alarmen	ST6101	Alarm resetting

**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  $U_s$  anschließen (mit je 6 A-Sicherung).
7. Meldeausgänge 11/12/14, 21/22/24 und 31/32/34 anschließen.

**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  $U_s$  (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 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 DIP-Switches
4. The device carries out a self test. If an error is detected during the self-test, the corresponding LEDs light up.
5. 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 ALARM 2 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

Netznominalspannung .....	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 $\Omega$
Zul. Fremdgleichspannung $U_{fg}$ .....	$\leq$ DC 1500 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$ .....	profil- und geräteabhängig, 0...2000 $\mu$ F

### Schnittstellen

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

### 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 61326-2-4
- IEC 60730-1
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- UL508
- UL1998 (Software)

## 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 $\Omega$
Permissible ext. DC voltage $U_{fg}$ .....	$\leq$ DC 1500 V
Permissible system leakage capacitance $C_e$ .....	profile and device dependent, 0...2000 $\mu$ F

### Interfaces

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

### 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 61326-2-4
- IEC 60730-1
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)
- UL508
- UL1998 (Software)

## EU-Konformitätserklärung

Link zum vollständigen Text der EU-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:



## EU Declaration of Conformity

The full text of the EU Declaration of Conformity is available via the QR Code:

## UKCA-Konformitätserklärung

Der vollständige Text der UKCA-Konformitätserklärung ist über den QR-Code verfügbar:



## UKCA Declaration of Conformity

The full text of the UK declaration of conformity is available via the QR Code:



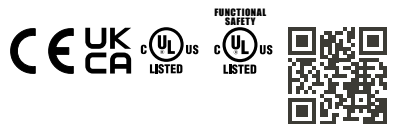
### Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65  
35305 Grünberg  
Germany

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

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck und Vervielfältigung nur mit  
Genehmigung des Herausgebers.

All rights reserved.  
Reprinting and duplicating only with  
permission of the publisher.



© Bender GmbH & Co. KG, Germany  
Subject to change! The specified  
standards take into account the edition  
valid until 02/2024 unless otherwise  
indicated.