

## Fehlerspannungs- überwachungsgerät

Deutsch

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Fehlerspannungs-Überwachungsgerät SB473-3491 dient zur Erfassung von Fehlerspannungen.

### Sicherheitshinweise allgemein

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!

Beachten Sie unbedingt:

- die bestehenden Sicherheitsvorschriften und
- das beiliegende Blatt „Wichtige sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte“.

### Funktionsbeschreibung

Das Fehlerspannungs-Überwachungsgerät SB473-3491 hat drei Eingänge, an die jeweils der Leiter der zu überwachenden Spannung angeschlossen wird. Gemessen wird zwischen diesem Leiter und dem gemeinsamen PE.

Der Anschluss der zwei PE-Leitungen muss an getrennten Punkten erfolgen. Bei Auftreten einer Fehlerspannung leuchtet die entsprechende ALARM-LED und die beiden Alarmrelais schalten. Nach Beseitigung der Fehlerspannung kann das Gerät durch Betätigen der Taste „RESET“ zurückgesetzt werden.

## Fault voltage monitor

English

### Intended use

The intended use of the fault voltage monitor SB473-3491 is to detect fault voltages.

### General safety information

Installation, connection and commissioning of electrical equipment shall only be carried out by qualified electricians!

Particular attention shall be paid to:

- the current safety regulations and
- the enclosed sheet "Important safety instructions for BENDER products".

### Function

The fault voltage monitor SB473-3491 provides three inputs. The respective conductor of the voltage to be monitored is connected to these inputs. The voltage is measured between each conductor and the collective PE.

The two PE conductors are to be connected separately to different points of the PE. If a fault voltage occurs, the respective alarm LED lights up and both alarm relays switch. After clearing the fault, the device can be reset by pressing the "RESET" button.

## Bedienelemente

## Operating elements

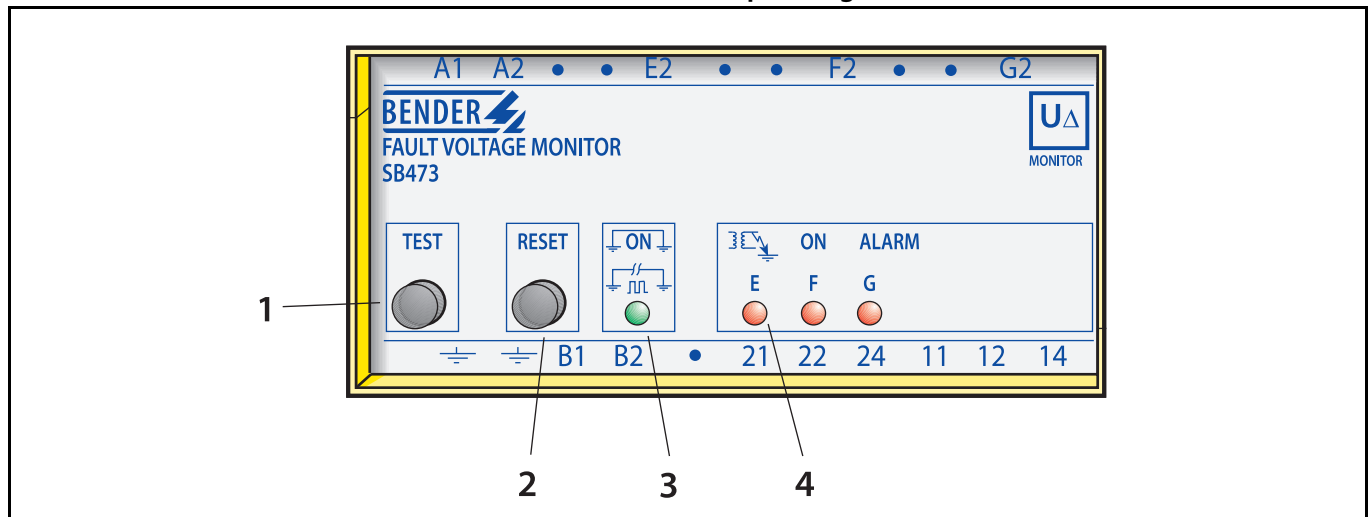


Abb. 1: Bedienelemente SB473-3491

Figure 1: Operating elements of SB473-3491

### Legende der Bedienelemente

- 1 Taste „TEST“
- 2 Taste „RESET“
- 3 ON-LED (grün)
  - leuchtet, wenn Gerät im Betrieb ist,
  - blinkt bei Anschlussunterbrechung der beiden PE-Leitungen.
- 4 Jeweils eine Alarm-LED für jeden Messkreis.

### Legend to operating elements

- 1 "TEST" button
- 2 "RESET" button
- 3 ON LED (green)
  - lights up indicating that the device is in operation
  - flashes in case of interruption of both connecting PE leads.
- 4 One ALARM LED for each measuring circuit.

## Montage und Anschluss



Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.

Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.

### Montage

Das Gerät ist für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43 871 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
- oder Schraubmontage.

### Maßbild

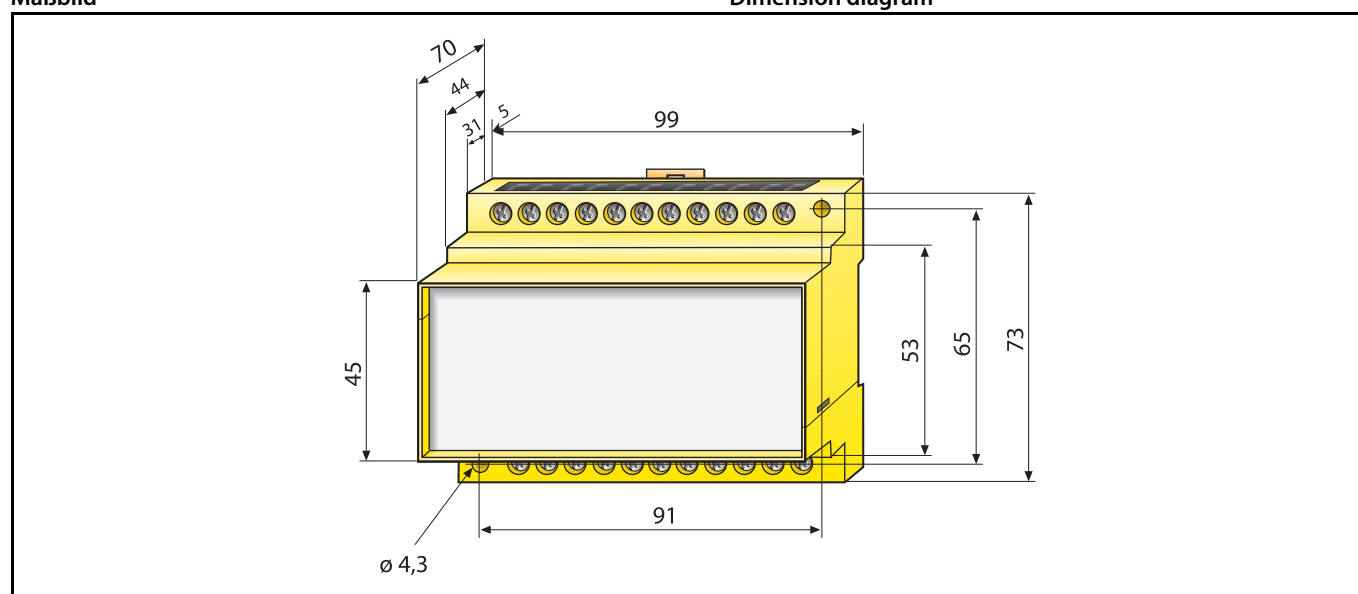


Abb. 2: Maßbild,  
alle Maße in mm

## Installation and connection



Prior to installation and before work activities are carried out on the connecting cables; make sure that the mains power is disconnected.

Failure to comply with this safety information may cause electric shock to personnel.

Furthermore, substantial damage to the electrical installation and destruction of the device might occur.

### Installation

The device is suited for:

- mounting into standard distribution panels acc. to DIN 43 871
- DIN rail mounting acc. to IEC 60715
- or screw mounting.

### Dimension diagram

Figure 2: Dimension diagram,  
all dimensions in mm

## Anschluss

Schließen Sie das Gerät wie folgt an. Beachten Sie dabei das Anzugsdrehmoment für die Klemmschrauben der Anschlüsse: 0,5 ... 0,6 Nm (4,3 ... 5,3 lb-in).

1. Anschluss der Versorgungsspannung  
Verbinden Sie die Anschlussklemmen des Gerätes mit der erforderlichen Versorgungsspannung  $U_S$  (Siehe Typenschild). Sichern Sie die Zuleitung mit einer Sicherung 6 A ab.
2. Anschluss an die zu überwachende Spannung  
Schließen Sie jeweils einen Leiter der zu überwachenden Spannungen an die Klemmen E2, F2 bzw. G2 an. Die Klemmen zum Anschluss an den PE der zu überwachenden Spannungen sind doppelt vorhanden. Schließen Sie diese Klemmen mit getrennten Leitungen an unterschiedlichen Punkten des Schutzleiters an.
3. Anschluss an das Alarmrelais  
Schließen Sie Komponenten, die bei auftretenden Alar-men geschaltet werden sollen, an die Ausgangsklemmen des Alarmrelais an. Beachten Sie die von dem Relais maximal schaltbaren Spannungen und Ströme (siehe Typenschild).

## Connection

Connect the device as described below. The tightening torque for the terminal screws is: 0.5 ... 0.6 Nm (4.3 ... 5.3 lb-in).

1. Connection to the supply voltage:  
Connect the connecting terminals of the device to the required supply voltage  $U_S$  (see nameplate). A 6 A fuse is recommended for short-circuit protection.
2. Connection to the voltage to be monitored:  
Connect one conductor each of the voltages to be monitored to the terminals E2, F2 or G2.  
Two terminals are available for the connection to the PE of the voltages being monitored.
3. Connection to the alarm relay  
Connect the devices to be activated in the event of an alarm to the output terminals of the alarm relay. Refer to the nameplate for the maximum voltages and currents the relay is able to switch (see nameplate).

4. Anschluss SB476  
Schließen Sie eventuell vorhandene Fehlerspannungs-Überwachungsgeräte SB476 an die Klemmen B1 und B2 an.  
Beachten Sie die maximale Leitungslänge von 50 m.

4. Connection of SB476  
Also connect other fault voltage monitors such as SB476 devices to the terminals B1 and B2.  
Note that the maximum possible cable length of 50 meters will not be exceeded.

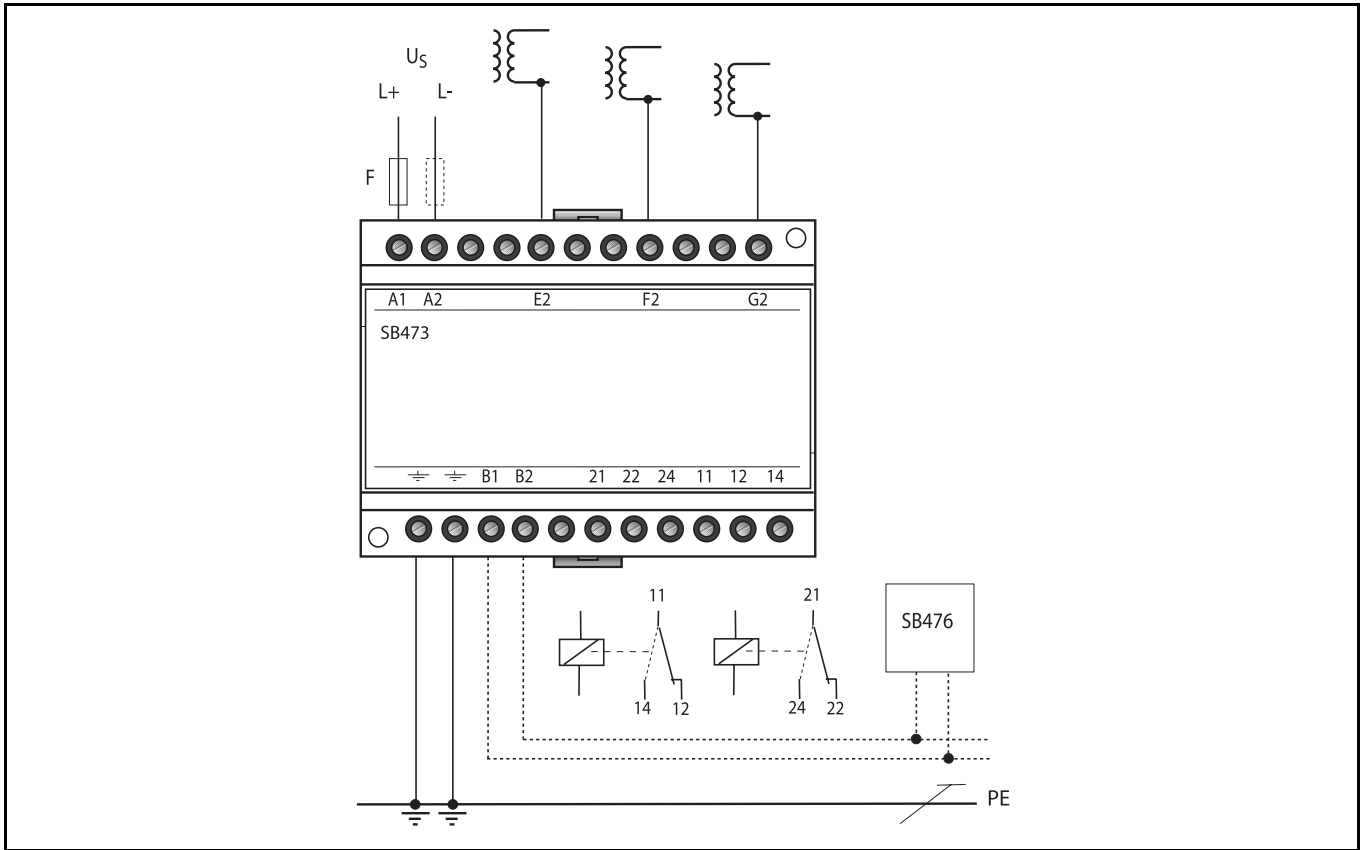


Abb. 3: Anschlussbild

Figure 3: Wiring diagram

**Legende zum Anschlussbild**

$U_S$  Versorgungsspannung  
F Kurzschlusschutz Versorgungsspannung.  
Empfehlung: 6 A Sicherung

**Anschlüsse:**

A1, A2 Anschluss der Versorgungsspannung  $U_S$ .  
E2, F2, G2 Drei Eingänge zum Anschluss an jeweils einen Leiter der zu überwachenden Spannungen.  
⊕ Gemeinsamer PE der zu überwachenden Spannungen

11, 12, 14 und 21, 22, 24 Zwei Relais mit jeweils einem freien Wechsler schaltet im Alarmfall. Ein Alarm erfolgt bei Erreichen des Ansprechwertes.

B1, B2 Alarm-Eingang für den Anschluss von mehreren SB476. Liefert eines der angeschlossenen SB476 einen Alarm, so wird am SB473-3491 ein Alarm erkannt (Sammelmeldung).

**Legend to wiring diagram**

$U_S$  Supply voltage  
Short-circuit protection of the supply voltage: a 6 A fuse is recommended.

**Connections:**

A1, A2 Connection supply voltage  $U_S$ .  
E2, F2, G2 Three inputs for the connection of one conductor each for the voltages to be monitored.  
⊕ Collective PE for the voltages being monitored

11, 12, 14 and 21, 22, 24 Two relays with one voltage-free changeover contact each, trips in case of alarm. An alarm occurs as soon as the response value is exceeded.

B1, B2 Alarm input for the connection of several SB476 devices. If an alarm is signalled by an SB476, it will be recognized by the SB473-3491 (collective alarm).

## Anwendungsbeispiel

Die Sekundärseite eines IT-Netz-Transformators soll überwacht werden.

## Example of application

The secondary side of an IT system transformer is to be monitored.

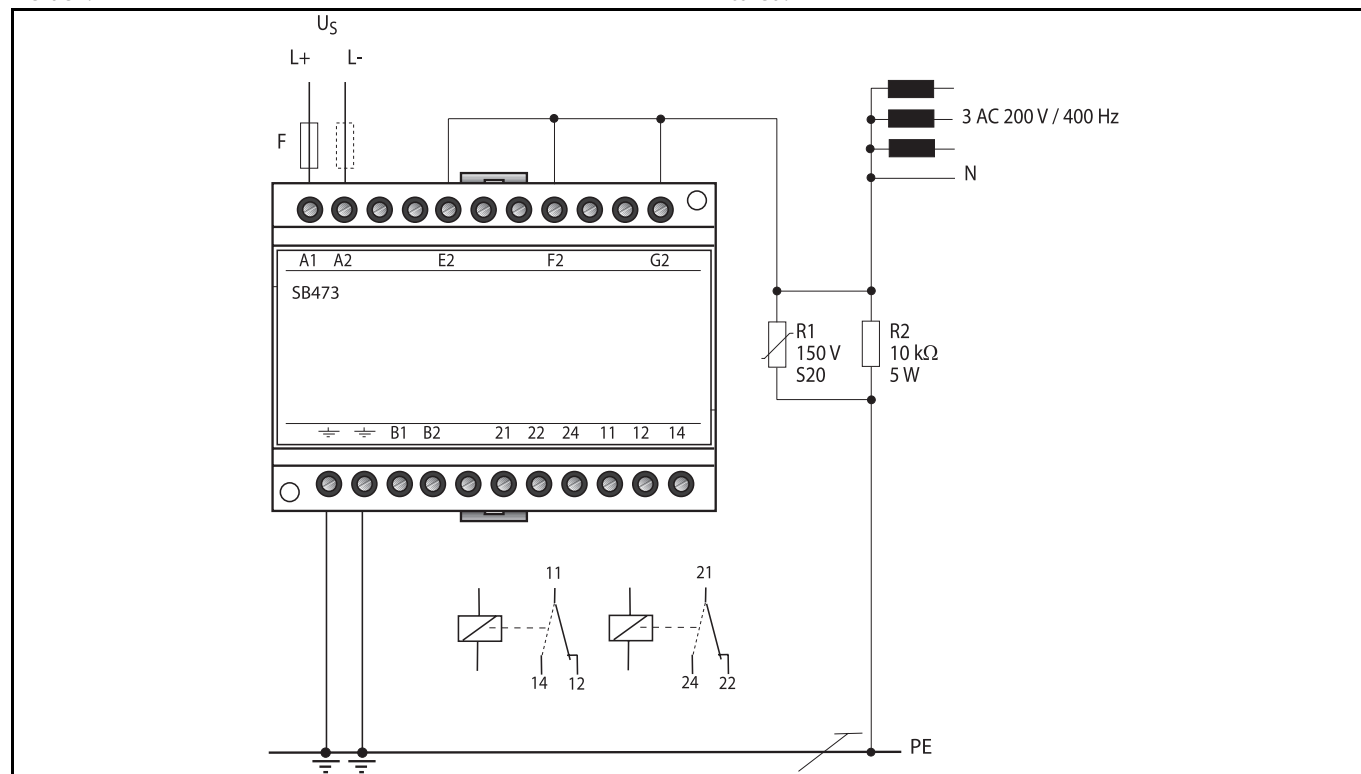


Abb. 4: Anwendungsbeispiel

Figure 4: Example of application

### Legende zum Anwendungsbeispiel

- R1 Varistor zur Begrenzung der Fehlerspannung  
R2 Parallelwiderstand

### Legend to the example of application

- R1 Varistor to limit the fault voltage  
R2 Parallel resistor

### Inbetriebnahme

1. Kontrollieren Sie den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.
2. Versorgen Sie das Gerät mit Spannung.
3. Führen Sie einen Test durch:
  - Taste „TEST“ betätigen: Ein Alarm wird erkannt. Die Alarm-LED leuchten und das Alarmrelais schaltet
  - Taste „RESET“ betätigen: Alarm wird gelöscht

### Commissioning

1. Check the proper connection of the device.
2. Switch the supply voltage on.
3. Perform a test as follows:
  - Press the "TEST" button: an alarm is recognized. The alarm LEDs light up and the alarm relay switches.
  - Press the "RESET" button: the alarm will be deleted.

### Wartung

Die Funktionsprüfung sollte regelmäßig in etwa monatlichem Abstand mit der Taste „TEST“ durchgeführt werden.

### Maintenance

The functional test is recommended to be carried out once a month by pressing the "TEST" button.

### Leistungsmerkmale

- Überwachung von Fehlerspannungen
- Modulares System
- Betriebs- und Alarm-LEDs
- Prüf- und Lösch-taste
- Einsatz auch in Mittelfrequenzanlagen bis 1000 Hz
- für Normverteiler mit 45mm-Ausschnitt
- Die Version SB473-3491 hat im Gegensatz zu dem Standardgerät SB473 keine Netzanschlussüberwachung und keine PTC-Widerstände.

### Performance characteristics

- Monitoring of fault voltages
- Modular system
- Power ON and alarm LEDs
- Test and reset button
- Can also be used in medium frequency systems of up to 1000 Hz
- For standard distribution panels with 45 mm cut-out
- Unlike the standard device SB473, the SB473-3491 is not equipped with connection monitoring and PTC thermistors.

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 500 V
Bemessungs-Stoßspannung	6 kV
Verschmutzungsgrad	3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_5$	siehe Typenschild/Bestellangaben
Eigenverbrauch max.	3 VA

### Messkreis

Ansprechwert $U_F$ für sinusförmige Spannungen	AC 38 ... 42 V / 50 ... 1000 Hz
Ansprechzeit bei $1,1 \times U_{Fmax}$	< 100 ms
Anzahl der Eingänge zur Spannungsüberwachung	3
Innenwiderstand des Messkreises	540 K $\Omega$

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 Relais mit je 1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V / DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen bei	
AC 230V, cos phi 0,4	2 A
DC 220V, L/R=0,04s	0,2 A

### Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach IEC 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g / 10 ... 150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät außer Betrieb)	2 g / 10 ... 150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-45 °C bis +70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC60721-3-3	3K5
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Anschlussart	Reihenklammern /Al oder Cu
Anschlussvermögen	
Starr / flexibel	0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24 ... 12
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusotyp/Maßbild	X470
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Gewicht ca.	360 g

### Bestellangaben

Typ	Versorgungsspannung $U_5$	Art. Nr.
SB473-3491	AC 10 ... 65 V/ 50 ... 60 Hz DC 10 ... 90 V	B 93 083 019

## Technical data

### Insulation coordination according to IEC 60664-1

Rated voltage	AC 500 V
Rated impulse voltage	6 kV
Pollution degree	3

### Supply voltage

Supply voltage $U_5$	see nameplate/ordering details
Max. power consumption	3 VA

### Measuring circuit

Response value $U_F$ for sinusoidal voltages	AC 38 ... 42 V / 50 ... 1000 Hz
Response time at $1.1 \times U_{Fmax}$	< 100 ms
Number of inputs for voltage monitoring	3
Internal resistance of the measuring circuit	540 K $\Omega$

### Switching elements

Switching elements	2 relays with 1 changeover contact each
Operating principle	N/C operation
Electrical endurance, number of cycles	12000
Rated contact voltage	AC 250 V / DC 300 V
Limited making capacity	AC/DC 5 A
Limited breaking capacity	
AC 230 V, cos phi 0.4	2 A
DC 220 V, L/R=0.04 s	0.2 A

### General data

Immunity	according to IEC 61000-6-2
Emission	according to IEC 61000-6-4
Shock resistance IEC60068-2-27 (device in operation)	15 g/11 ms
Bumping IEC60068-2-29 (during transport)	40 g/6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device in operation)	1 g / 10 ... 150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (device out of operation)	2 g / 10 ... 150 Hz
Ambient temperature, in operation	-10 °C to +55 °C
Storage temperature range	-45 °C to +70 °C
Climatic category DIN IEC60721-3-3	3K5
Operating mode	continuous operation
Position	any position
Connection	screw terminals /Al or Cu
Cross sectional area of connecting cables	
rigid / flexible	0.2 ... 4 / 0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with ferrules, without/with plastic collar	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Conductor sizes (AWG)	24 ... 12
Degree of protection internal components (DIN EN 60529)	IP30
Degree of protection terminals (DIN EN 60529)	IP20
Enclosure/dimension diagram	X470
Screw fixing	2 x M4
DIN rail mounting according to	IEC 60715
Flammability class	UL94V-0
Weight approx.	360 g

### Ordering details

Type	Supply voltage $U_5$	Art. No.
SB473-3491	AC 10 ... 65 V/ 50 ... 60 Hz DC 10 ... 90 V	B 93 083 019

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



All rights reserved.  
Reprinting and duplicating  
only by permission of publisher.  
Right to technical modifications reserved!



© 2005 BENDER Germany

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg

Tel.: +49 (0)6401-807-0  
Fax: +49 (0)6401-807-259

E-Mail: [info@bender-de.com](mailto:info@bender-de.com)  
Internet: <http://www.bender-de.com>