

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät

Deutsch

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät ist für den Einsatz als Schutzeinrichtung in Verbindung mit Leistungsschaltern nach EN 60947-2 bestimmt.

Das allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA473LY wird zur Überwachung von geerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen) eingesetzt, in denen auch glatte Gleichfehlerströme oder Differenzströme auftreten, deren Betrag dauernd größer Null ist. Dies sind insbesondere Verbraucher mit Sechspuls-Brückengleichrichtern oder Zweipuls-Brückengleichrichtern mit Glättung, z. B. Umrichter, Ladegeräte, Baumaschinen mit frequenzgeregelten Antrieben. In Verbindung mit einem Leistungsschalter nach EN 60947-2 wird dieses Gerät als Schutz-einrichtung eingesetzt.

Durch die Vorwarnstufe (50 % vom eingestellten Ansprechwert $I_{\Delta n1}$) kann zwischen Vorwarnung und Alarm unterschieden werden. Da die Messwerterfassung über Messstromwandler erfolgt, ist das Gerät nahezu unabhängig von Laststrom und Nennspannung der Anlage.

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

Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Messstromwandler. Überschreitet der Strom bzw. Differenzstrom die Vorwarnung oder den eingestellten Ansprechwert, leuchtet die Alarm-LED auf und das Alarmrelais bzw. der Steuerausgang schaltet. Die Vorwarnung $I_{\Delta n2}$ entspricht 50 % des Alarms $I_{\Delta n1}$. Die Alarmmeldung wird gespeichert. Das Rücksetzen der Alarmmeldung erfolgt durch die Reset-Taste. Mit der externen Test-Taste kann die Gerätefunktion mit einem echten Differenzstrom geprüft werden.

Der aktuelle Stromwert wird in Prozent auf der eingebauten LED-Laufpunktanzeige angezeigt. Der Messstromwandlerkreis wird permanent überwacht. Bei Aderbruch oder Kurzschluss schaltet ein Alarmrelais und die Betriebs-LED blinkt.

AC/DC sensitive residual current monitor

English

Intended use

The RCMA473LY is an AC/DC sensitive residual current monitor intended to be used as a protective device in combination with a circuit-breaker according to EN 60947-2.

The AC/DC sensitive residual current monitor RCMA473LY is designed for monitoring earthed power supply systems (TN and TT systems) where smooth DC fault currents or residual currents continuously greater than zero may occur. These are in particular loads containing sixpulse rectifiers or one way rectifiers with smoothing, such as converters, battery chargers, construction site equipment with frequency-controlled drives. In combination with a circuit breaker in accordance with EN 60947-2, this device can also be used as a protective device.

The prewarning stage (50 % of the set response value $I_{\Delta n1}$) allow to distinguish between prewarning and alarm. Since the values are measured with measuring current transformers, the device is nearly independent of the load current and the nominal voltage of the system.

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

Residual current monitoring takes place via an external measuring current transformer. When the current respectively the residual current exceeds the prewarning level or the set response value, the alarm LED lights and the alarm relay respectively the control output switches. The prewarning response value $I_{\Delta n2}$ corresponds to 50 % of the alarm response value $I_{\Delta n1}$.

The alarm message is stored. The alarm message can be reset by pressing the RESET button. The external test button can be used to test the device function using an actual residual current.

The actual current value in per cent is indicated on the LED bar graph indicator. The CT circuit is continuously monitored. In case of wire breakage or short circuit, the alarm relay switches and the Power On LED flashes.

Anschluss



An die Ausgänge S1, S2, 11, 12 und 14 dürfen nur fest installierte Geräte, die mindestens die Anforderungen der Überspannungskategorie CAT II (300V) erfüllen, angeschlossen werden.

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 des zu überwachenden Netzes
Achtung: PE-Leiter nicht durch den Messstromwandler führen!
 - Schließen Sie den externen Messstromwandler W2-A62 an die Klemmen k1, k2, I1 und I2 an.
 - Schließen Sie auch die Anschlüsse für eine externe Testtaste an die Kontakte T1 und T2 an. Wählen Sie, ob der Test mit einem Prüfstrom von 30 mA oder 300 mA durchgeführt werden soll. Der Prüfstrom muss größer als der eingestellte Ansprechwert sein.

30 mA	rosa Leiter des Wandlers
300 mA	blau Leiter des Wandlers
 - Führen Sie die zu überwachenden Leiter durch den Messstromwandler. Beachten Sie die Hinweise im Beipackzettel des Messstromwandlers
 - Schließen Sie das Gehäuse des Messstromwandlers an PE an.
3. Anschluss an den Leistungsschalter
Schließen Sie die Steuerleitungen für den Unterspannungsauslöser des Leistungsschalters an die Kontakte S1 und S2 an.
4. Externe RESET-Taste
Eine externe RESET-Taste wird an die Kontakte R1 und R2 angeschlossen
5. Anschluss an das Melderelais „Vorwarnung“
Schließen Sie Komponenten, die bei Erreichen von 50 % des Ansprechwertes geschaltet werden sollen, an die Ausgangsklemmen des Alarmrelais K1 an. Beachten Sie die von dem Relais maximal schaltbaren Spannungen und Ströme (siehe Typenschild).

Connection



Only permanently installed equipment providing at least overvoltage category II (300 V) may be connected to the outputs S1, S2, 11, 12 and 14.

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
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 system to be monitored
Note: Do not pass the PE conductor through the measuring current transformer!
 - Connect the measuring current transformer W2-A62 to the terminals K1, k2, I1 and I2.
 - Also connect the connecting leads of an external TEST button to the contacts T1 and T2. Choose whether the test is to be carried out with a test current of 30 mA or 300 mA. The test current must be greater than the set response value.

30 mA	pink CT conductor
300 mA	blue CT conductor
 - Lead the conductors to be monitored through the measuring current transformer. Observe the constructions in the measuring current transformer application note.
 - Connect the enclosure of the measuring current transformer to PE.
3. Connection to the circuit breaker
Connect the control lines of the circuit breaker's under-voltage coil to the contacts S1 and S2.
4. External RESET button
An External RESET button is connected to the contacts R1 and R2.
5. Connection to the alarm relay "prewarning"
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.

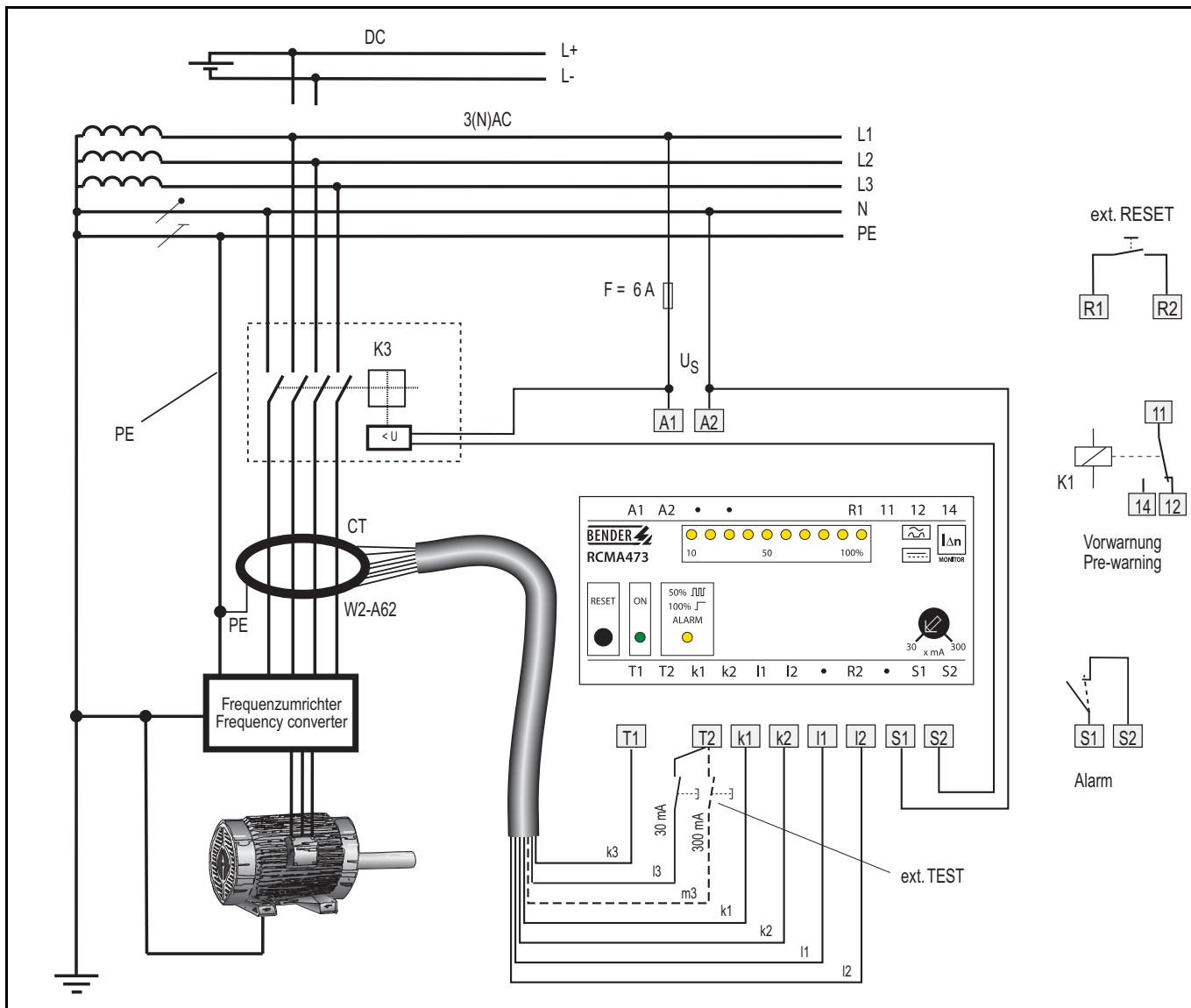


Abb. 3: Anschlussbild

Fig. 3: Wiring diagram

Legende zum Anschlussbild

- U_S Versorgungsspannung
- F Kurzschlusschutz Versorgungsspannung.
Empfehlung: 6 A Sicherung
- CT Externer Messstromwandler W2-A62. Farbcode zum Anschluss:

Klemme RCMA473LY	Draht W2-A62	Farbe
T1	k3	grau
T2	30 mA: l3 300 mA: m3	30 mA: rosa 300 mA: blau
k1	k1	weiß
k2	k2	grün
l1	l1	braun
l2	l2	gelb

Legend to wiring diagram

- U_S Supply voltage
- F Short-circuit protection supply voltage:
a 6 A fuse is recommended.
- CT External measuring current transformer W2-A62. Colour code for the connection:

Terminal RCMA473LY	Wire W2-A62	Colour
T1	k3	grey
T2	30 mA: l3 300 mA: m3	30 mA: pink 300 mA: blue
k1	k1	white
k2	k2	green
l1	l1	brown
l2	l2	yellow

K3 Leistungsschalter nach EN 60947-2 t_{ab} < 20ms

K3 Circuit breaker according to EN 60947-2 t_{ab} < 20ms

Anschlüsse:

A1, A2	Anschluss der Versorgungsspannung U_s .
11, 12, 14	Melderelais K1 „Vorwarnung“ schaltet bei Erreichen von 50 % des Ansprechwertes.
k1, k2, I1, I2	Anschluss Messstromwandler
S1, S2	Öffner (Schließer in Ruhestromschaltung) zur Steuerung des Leistungsschalters, „Alarm“. - - - - in Betrieb (kein Alarm) - - - - nicht im Betrieb / Alarm
R1, R2	externe RESET-Taste. Taste betätigen löscht Alarmmeldungen.
T1, T2	externe TEST-Taste. Taste betätigen bewirkt Test mit einem tatsächlichen Differenzstrom.

Inbetriebnahme

1. Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Anschluss des Gerätes.



Führen Sie eine Funktionsprüfung mittels eines RCD-Prüfgerätes durch.

2. Meldet das RCMA bei der Inbetriebnahme sofort einen Fehler, so überprüfen Sie den nachgeschalteten Betriebsstromkreis und daran angeschlossene Verbraucher auf Isolationsfehler.
3. Stellen Sie den Ansprechwert passend zur Anlage ein.
4. Führen Sie einen Test durch.
 Betätigen Sie die externe TEST-Taste. Ein tatsächlicher Strom fließt durch eine Prüfwicklung im Messstromwandler. Auf diese Weise werden gleichzeitig der Messstromwandler, seine Anschlussleitungen und das RCMA473LY auf Funktion getestet.
 Das RCMA misst diesen Prüfstrom und erkennt einen Alarm. Die LED „ALARM“ leuchtet. Über die Kontakte S1 und S2 bewirkt das RCMA, dass der Leistungsschalter den überwachten Betriebsstromkreis ausschaltet.
5. Überprüfen Sie außerdem die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme in der Installation entsprechend den geltenden Errichtungsbestimmungen.

Bedienen

Die LED-Laufpunktanzeige zeigt den Differenzstrom bezogen auf den eingestellten Ansprechwert an.

Die LED „ALARM“ leuchtet, wenn ein Alarm aufgetreten ist. Der Alarm wird gespeichert. Über die Kontakte S1 und S2 bewirkt das RCMA, dass der Leistungsschalter den überwachten Betriebsstromkreis ausschaltet.

Gehen Sie nun wie folgt vor:

1. Beseitigen Sie die Fehlerursache.
2. Löschen Sie den Alarm des RCMA durch Betätigen der internen oder externen RESET-Taste.
3. Schalten Sie den Leistungsschalter ein.

Überwachung des externen Messstromwandlers

Der Anschluss des externen Messstromwandler an das RCMA wird überwacht. Die LED „ON“ blinkt bei Leitungsunterbrechung zum Messwandler, Kurzschluss, Messwandler defekt oder Überschreitung des Messbereiches.

Connections:

A1, A2	Connection supply voltage U_s
11, 12, 14	Alarm relay K1 "prewarning" switches when 50 % of the response value are reached
K1, k2, I1, I2	Connection measuring current transformer
S1, S2	NC contact to control the circuit breaker "Alarm" - - - - in operation (no alarm) - - - - out of operation / alarm
R1, R2	external RESET button. Pressing the button deletes alarm messages.
T1, T2	external TEST button. Pressing the button activates a test using an actual residual current.

Commissioning

1. Prior to commissioning, check proper connection of the device.



Carry out a functional test using an RCD test device.

2. If an RCMA signals a fault immediately on commissioning, check the operating circuit and the connected loads downstream the devices for insulation faults.
3. Adapt the response value to your installation.
4. Perform a test:
 Press the external TEST button. A real current flows through the test winding in the measuring current transformer. In this way, the function of the measuring current transformer, its connecting leads and the RCMA473LY are tested simultaneously.
 The RCMA measures this test current and recognizes an alarm. The ALARM LED lights up. Via the contacts S1 and S2, the RCMA causes the circuit breaker to switch off the operating circuit to be monitored
5. In addition, check if the condition of the protective measure applied in the installation complies with the current regulations for electrical installations.

Operation

The LED bar graph indicator displays the residual current related to the set response value.

The ALARM LED lights up when an alarm occurs. The alarm will be stored. Via the contacts S1 and S2, the RCMA causes the circuit breaker to switch off the operating circuit to be monitored.

Now proceed as follows:

1. Clear the cause of the error.
2. Delete the alarm issued by the RCMA by pressing the internal or external RESET button.
3. Switch the circuit breaker on.

Monitoring of the external measuring current transformer

The connection of the external measuring current transformer to the RCMA is monitored. The LED ON flashes when the CT connection is interrupted, in case of short circuit, when the measuring transformer is defective and when the measuring range is exceeded.

Wartung

Führen Sie regelmäßig in etwa monatlichem Abstand eine Funktionsprüfung mit der Taste „TEST“ durch.

Leistungsmerkmale

- Externer Messstromwandler
- Zwei Ansprechwerte[^]
Alarm $I_{\Delta n1}$: 30 mA...300 mA (0...150 Hz)
Vorwarnung $I_{\Delta n2}$: 50 % von $I_{\Delta n1}$
- Ansprechzeit ≤ 130 ms
- Zwei getrennte Alarmrelais mit einem potentialfreien Wechsler und einem Öffner
- Ruhestromverhalten
- Fehlerspeicherung
- Reset-Taste
- Testfunktion mit tatsächlichem Fehlerstrom
- LED-Laufpunktanzeige $I_{\Delta n}$ 0...100 %
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Separate Versorgungsspannung
- Typ B nach IEC 60755

Normen

DIN EN 62020 (VDE 0663): 1999-07

„Elektrisches Installationsmaterial - Differenzstrom-Überwachungsgeräte für Hausinstallationen und ähnliche Verwendungen (RCMs) (IEC 62020:1998); Deutsche Fassung EN 62020:1998“

DIN EN 60947-2: 2002-09

Niederspannungsschaltgeräte - Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:1995 + A1:1997 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60947-2:1996 + A1:1997 + A2:2001

IEC 60755

General requirements for residual current operated protective devices

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	4 kV / 3

Spannungsbereiche

Versorgungsspannung U_S	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von U_S	0,85...1,1 x U_S
Frequenzbereich von U_S	50...60 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 4,5$ VA
Spannungslücke	≤ 40 ms

Messkreis / Ansprechwerte

Messstromwandler, extern	W2-A62
Ansprechcharakteristik nach IEC 60755	Typ B
Bemessungsansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Vorwarnung, 11-12-14)	50 % von $I_{\Delta n1}$
Ansprechverzögerung t_v	1 s
Rückfallverzögerung	1 s
Bemessungsansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Alarm, S1-S2)	30...300 mA
Bemessungsfrequenz	0...150 Hz
Ansprechabweichung	0...-25 %
Hysterese	ca. 25 % vom Ansprechwert
Ansprechzeit t_{an} bei $I_{\Delta n1} = 1 \times I_{\Delta n1} / 2$ ($t_v = 0$ s)	≤ 130 ms
Ansprechzeit t_{an} bei $I_{\Delta n1} = 5 \times I_{\Delta n1} / 2$ ($t_v = 0$ s)	≤ 20 ms

Maintenance

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

Device features

- External measuring current transformer
- Two response values:
Alarm $I_{\Delta n1}$: 30 mA...300 mA (0...150 Hz)
Prewarning $I_{\Delta n2}$: 50 % of $I_{\Delta n1}$
- Response time ≤ 130 ms
- Two separate alarm relays with one potential-free change-over contact and one N / C contact
- N / C operation
- Fault memory
- RESET button
- Test function with actual fault current
- LED bar graph indicator $I_{\Delta n}$ 0...100 %
- CT connection monitoring
- Sealable transparent cover
- Separate supply voltage
- Type B acc. to IEC 60755

Standards

IEC 62020 (VDE0663): 1998-08

„Electrical accessories – Residual current monitors for household and similar uses (RCMs)“

DIN EN 60947-2: 2002-09

Low voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit breakers (IEC 60947-2:1995 + A1:1997 + A2:2001)

IEC 60755

General requirements for residual current operated protective devices

Technical data

Insulation coordination acc. to IEC 60664-1

Rated insulation voltage.....	AC 250 V
Rated impulse voltage / pollution degree	4 kV / 3

Voltage ranges

Supply voltage U_S	see ordering information
Operating range of U_S	0,85...1,1 x U_S
Frequency range of U_S	50...60 Hz
Power consumption	$\leq 4,5$ VA
Voltage interruption	≤ 40 ms

Measuring circuit / response values

External measuring current transformer	W2-A62
Operating characteristic acc. to IEC 60755	Type B
Rated residual operating current $I_{\Delta n2}$ (prewarning, 11-12-14)	50 % of $I_{\Delta n1}$
Response delay t_v	1 s
Delay on release	1 s
Rated residual operating current $I_{\Delta n1}$ (alarm, S1-S2)	30...300 mA
Rated frequency	0...150 Hz
Relative percentage error	0...-25 %
Hysteresis	approx. 25 % of the response value
Response time t_{an} at $I_{\Delta n1} = 1 \times I_{\Delta n1} / 2$ ($t_v = 0$ s)	≤ 130 ms
Response time t_{an} at $I_{\Delta n1} = 5 \times I_{\Delta n1} / 2$ ($t_v = 0$ s)	≤ 20 ms

Anzeigen

LED-Laufpunktanzeige	0...100 %
LEDs	Betrieb, Vorwarnung, Alarm

Eingänge / Ausgänge

Test- und Reset-Taste	intern / extern
Kabellänge externe Test- und Reset-Taste	≤ 10 m

Leitungslängen für Messstromwandler

Einzeldraht ≥ 0,75 mm ²	0...10 m
--	----------

Schaltglieder

Schaltglieder	1 Wechsler, für Vorwarnung
Arbeitsweise, einstellbar	Ruhestrom
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktbemessungsspannung	AC / DC 150 V
Einschaltvermögen	AC / DC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4
.....	0,2 A, DC 220 V, L / R = 0,04 s
Fehlerspeicherung	ohne Fehlerspeicherung
Schaltglieder	1 Öffner für Alarm
Schaltspannung	AC / DC 90...264 V
Einschaltleistung	1200 VA
Dauerstrom	500 mA
Arbeitsweise	Ruhestrom
Fehlerspeicherung	ein

Allgemeine Daten

EMV Störfestigkeit	nach EN 61543
EMV Störaussendung	nach EN 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g / 11 ms
Dauerschokken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g / 6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g / 10...150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport)	2 g / 10...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	- 25 °C...+ 70 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	- 40 °C...+ 75 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Anschlussart	Reihenklammern
Anschlussvermögen	
Starr / flexibel	0,2...4 / 0,2...2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse ohne / mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Leitergrößen (AWG)	24...12
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X470
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Einbau in Installationsverteiler nach	DIN 43871
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Produktnormen	DIN EN 62020 (VDE 0663), IEC 62020, EN 60947-2, BG I 608
Gewicht	≤ 350 g

Abweichende Ausführungen

Dieses Feld ist nur beklebt, falls Änderungen gegenüber der Standardausführung des Gerätes vorgenommen wurden. In diesem Fall ist ein weiterer Modifikationsaufkleber am Gerät angebracht.


Displays

LED bar graph indicator	0...100 %
LEDs	Power On, prewarning, alarm

Inputs / outputs

TEST and RESET button	internal / external
Cable length external TEST and RESET button	≤ 10 m

Cable lengths for measuring current transformers

Single wire ≥ 0,75 mm ²	0...10 m
--	----------

Switching elements

Switching elements	1 changeover contact, for prewarning
Operating principle, adjustable	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
Breaking capacity	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4
.....	0,2 A, DC 220 V, L / R = 0,04 s
Fault memory	without fault storage
Switching elements	1 N / C contact for alarm
Switching voltage	AC / DC 90...264 V
Power consumption	1200 VA
Continuous current	500 mA
Operating principle	N / C operation
Fault memory	ON

General data

EMC immunity	acc. to EN 61543
EMC emission	acc. to EN 61000-6-4
Shock resistance IEC 60068-2-27 (during operation)	15 g / 11 ms
Bumping IEC 60068-2-29 (during transport)	40 g / 6 ms
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during operation)	1 g / 10...150 Hz
Vibration resistance IEC 60068-2-6 (during transport)	2 g / 10...150 Hz
Ambient temperature, during operation	- 25 °C...+ 70 °C
Ambient temperature, when stored	- 40 °C...+ 75 °C
Climatic category IEC 60721-3-3	3K5
Operating mode	continuous operation
Mounting	any position
Connection	screw terminals
Connection properties	
rigid / flexible	0,2...4 / 0,2...2,5 mm ²
flexible with ferrules without / with plastic collar	0,25...2,5 mm ²
Conductor sizes (AWG)	24...12
Protection class, internal components (IEC 60529)	IP30
Protection class, terminals (IEC 60529)	IP20
Type of enclosure	X470
Enclosure material	polycarbonate
Screw mounting	2 x M4
DIN rail mounting	acc. to IEC 60715
Installation into standard distribution panels	acc. to DIN 43871
Flammability class	UL94V-0
Standards	IEC 62020, EN 60947-2
Weight	≤ 350 g

Modified versions

There will only be a label in this field if the RCMA is different from the standard version.

Bestellangaben

Ordering details

Typ Type	Versorgungsspannung Us Supply voltage Us	Ansprechwert Response value	Art.-Nr. Art. No.
RCMA473LY	AC 230 V	30..300 mA	B 9404 2063
W2-A62 ($\varnothing = 62$ mm)	-	-	B 911 762

Geeignete Leistungsschalter

Um den Anforderungen der EN 60947-2 zu entsprechen, können z.B. folgende Leistungsschalter eingesetzt werden:

Appropriate circuit breakers

In order to comply with the requirements of EN 60947-2, the following circuit breakers are recommended:

Hersteller Manufacturer	Typ type
Moeller	NZM 7, NZM 2
ABB-SACE	S1, S2, S3

Weitere Typen auf Anfrage

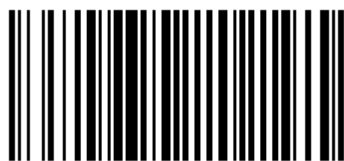
Other types on request

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung
nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG



BENDER Group

All rights reserved.
Reprinting and duplicating
only with permission of the publisher.
Subject to change!
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG



D620001800



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

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

E-Mail: info@bender-de.com
Web: <http://www.bender-de.com>