

# Mit Sicherheit Spannung

Hauptkatalog Ausgabe 1/2014



Änderungen vorbehalten! – © Bender GmbH & Co. KG, Germany  
Der Katalog und die darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherungen in elektronische Systeme, insbesondere zu kommerziellen Zwecken, sind ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Wir übernehmen keine Gewähr und Haftung für fehlerhafte und unterbliebene Eintragungen. Alle Daten basieren auf Herstellerangaben. Alle Logos und Produktbezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

Bender GmbH & Co. KG  
Londorfer Str. 65  
D-35305 Grünberg  
Postfach 1161  
D-35301 Grünberg  
Tel. +49 6401 - 8070  
Fax +49 6401 - 807259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de)  
Internet: [www.bender.de](http://www.bender.de)

## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i



# Mit Sicherheit Spannung



In über 60 Jahren haben wir gelernt, strategisch und zukunftsweisend vorzudenken und uns schon heute damit zu beschäftigen, was der Kunde morgen braucht. Innovative Lösungen und Serviceleistungen, einzigartiges Know-How und globale Kompetenz in Sachen elektrischer Sicherheit geben Antwort auf die Herausforderungen der verschiedensten Anwendungsbereiche.

Als weltweiter Markt- und Technologieführer unterstreichen wir dies mit unserem Qualitätsversprechen 5forU.

Mit über 600 Mitarbeitern sind wir weltweit in über 70 Ländern vertreten.



Seit dem 1. Januar 2012 erhalten Sie 5 Jahre Garantie auf innerhalb von 24 Monaten nach Auslieferung ab Werk registrierte, „5forU“-relevante Geräte.



## Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais LINETRAXX®

### Power Quality and Energy Measurement LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte	Netzgeräte	COMTRAXX® Gateways
Messstromwandler	Messinstrumente	COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination
Transformatoren	Schnittstellenumsetzer	COMTRAXX® Condition Monitore
Messumformer	Schnittstellenverstärker	Visualisierung



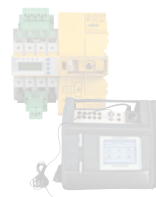
223



5

## Schaltanlagen ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

### Prüfsysteme UNIMET® Sicherheitstester



311

320



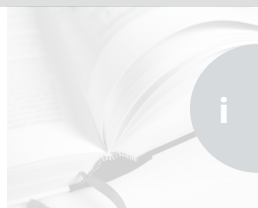
6

## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien	Fachbegriffe
Alphabetische Geräteübersicht	Service



341



i

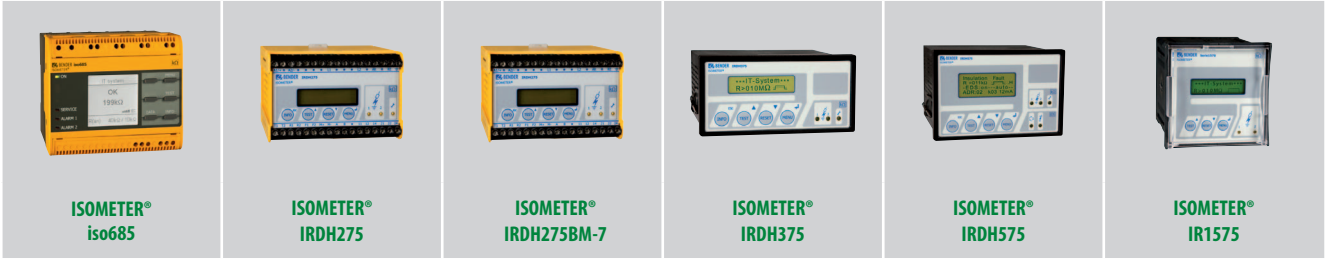
## Geräteübersicht Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®



Seite		12	15	17	20	23
Stromkreise	Steuerstromkreise	■	■	■		
	Hilfsstromkreise	■	■	■		
	Hauptstromkreise				■	■
Spannungssystem	3(N)AC				■	■
	AC	■	■	■	■	■
	AC/DC		■	■		
	DC		■	■		
Netznominalspannung $U_n$		AC 0...300 V	AC 19,2...265 V, DC 19,2...308 V	AC/DC 0...300 V	AC, 3(N)AC 0...793 V	AC, 3(N)AC 0...793 V
Netzableitkapazität $C_e$ $\mu$ F		$\leq 20$	$\leq 10$	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 20$
Ansprechwert $R_{an}$ k $\Omega$		1...200	10...200	1...200	1...200	10...100 35...500
Spezielle Anwendungen						
Montage	Hutprofilschiene	■	■	■	■	■
	Schraubbefestigung	■	■	■	■	■
	Schalttafeleinbau / Wandbefestigung					

	Typ	S.	Passende Systemkomponenten			
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	232				
	AGH204S-4	233			■	■
	AGH520S	234			■	■
	AGH675S-7	235				
	AGH676S-4	236				
Messinstrumente	7204-1421	281			■	■
	9604-1421	281			■	■
	9620-1421	281				
Messstromwandler	STW2	-				
Netzgerät	AN450	279				
	AN450-133	279				





26	30	34	37	90	41
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC, 3(N)AC 0...690 V, DC 0...1000 V	AC, 3(N)AC 0...793 V DC 0...650 V	AC, 3(N)AC/DC 0...7,2 kV	AC, 3(N)AC 0...793 V DC 0...650 V	typenabhängig	AC, 3(N) AC 0...480 V DC 0...480 V
≤ 1000	≤ 500	≤ 5	≤ 500	≤ 500 (150)	≤ 60
1...10000	1...10000	100...10000	1...10000	1...10000	2...1000
		AC-, DC- oder AC/DC- Mittelspannungssysteme		Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Passende Systemkomponenten					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

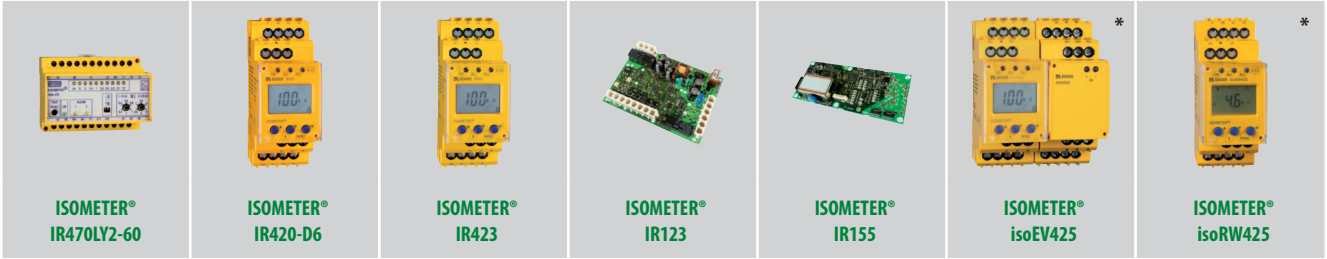
## Geräteübersicht Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®



Seite		44	48	94	52	57	61
Stromkreise	Steuerstromkreise			■			
	Hilfsstromkreise						
	Hauptstromkreise	■	■	■	■	■	■
Spannungssystem	3(N)AC		■		■		■
	AC	■	■	■	■	■	■
	AC/DC				■	■	■
	DC				■	■	■
Netznominalspannung $U_n$		AC 70...264 V	AC 230 V AC 127 V	AC 70...264 V	über AGH-PV 3(N)AC 0...793 V DC 0...1100 V	DC 0...1100 V, AC 0...793 V, 15...460 Hz	über AGH-LR 3(N)AC 0...793 V DC 0...1100 V
Netzableitkapazität $C_e$ $\mu$ F		$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 2000$	$\leq 500$	$\leq 500$
Ansprechwert $R_{an}$ k $\Omega$		50...500	50...500	50...500 k $\Omega$	0,2...100	1...990	0,2...100
Spezielle Anwendungen		Medizinische Bereiche	Medizinische Bereiche	Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche	Photovoltaik	Photovoltaik	Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau
Montage	Hutprofilchiene	■	■	■	■	■	■
	Schraubbefestigung	■	■	■	■	■	■
	Schalttafeleinbau / Wandbefestigung						

	Typ	S.	Passende Systemkomponenten				
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	232					
	AGH204S-4	233					
	AGH520S	234					
	AGH675S-7	235					
	AGH676S-4	236					
Messinstrumente	7204-1421	281					
	9604-1421	281					
	9620-1421	281			■		
Messstromwandler	STW2	-	■	■	■		
Netzgerät	AN450	279		■			
	AN450-133	279		■			

\* Lieferzeit auf Anfrage



64	67	70	73	75	79	83
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC, 3(N)AC 0...793 V	offline	AC 0...300 V	AC 100...300 V	DC 0...1000 V	DC 0...1100 V AC 0...793V, 15...460 Hz	AC/DC 0...400 V
≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 1	≤ 1	≤ 5	≤ 300
10...1000 500...5000	100...10000	1...200	46/23	100...10000	10...990	1...990
Abgeschaltete Verbraucher	Abgeschaltete Verbraucher	Mobile Stromerzeuger	Mobile Stromerzeuger	Elektromobilität	Elektromobilität	Bahn
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Passende Systemkomponenten						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>						

# ISOMETER® IR420-D4

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-Steuerstromkreise (IT-Systeme)



1

## Anwendungsgebiete

- AC-Steuerstromkreise in Industrie, im Maschinenbau, in Kraftwerken, Aufzügen, in der Automatisierung usw.
- AC-Steuer- und Hilfsstromkreise nach DIN EN 60204-1 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“, IEC 60204-1, EN 60204-1
- AC-Hilfsstromkreise nach DIN VDE 0100-725 (VDE 0100-725)
- Kleinere AC-IT-Systeme z. B. Beleuchtungsanlagen, mobile Stromerzeuger

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für IT-Steuerstromkreise AC 0...300 V
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- Anschlussüberwachung System/Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais (je ein Wechsler)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Multifunktionales LC-Display
- Einstellbare Ansprechverzögerung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- RoHS-konform
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR420 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, ASTM F 1207M-96 (2007).

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	IR420-D4-1	B 7101 6409
70...300 V	70...300 V, 42...460 Hz	IR420-D4-2	B 7101 6405

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (L1, L2, E, KE, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	$\leq 4$ VA

### Überwachtes IT-System

Netznominalspannung $U_N$	AC 0...300 V
Nennfrequenz $f_N$	42...460 Hz

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1...200 k $\Omega$
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...200 k $\Omega$
PreSet-Einstellung	$U_N \leq 72$ V $R_{an1}$ (Alarm 1) = 20 k $\Omega$ / $R_{an2}$ (Alarm 2) = 10 k $\Omega$ $U_N > 72$ V $R_{an1}$ (Alarm 1) = 46 k $\Omega$ / $R_{an2}$ (Alarm 2) = 23 k $\Omega$
Ansprechunsicherheit 1...5 k $\Omega$ /5...200 k $\Omega$	$\pm 0,5$ k $\Omega$ / $\pm 15$ %
Hysterese 1...5 k $\Omega$ /5...200 k $\Omega$	+1 k $\Omega$ /+25 %

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1$ $\mu$ F	$\leq 1$ s
Anlaufverzögerung (Startzeit) $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*

### Messkreis

Messspannung $U_m$	$\pm 12$ V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0$ $\Omega$ )	$\leq 200$ $\mu$ A
Innenwiderstand DC $R_i$	$\geq 62$ k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 60$ k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	$\leq$ DC 300 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	$\leq 20$ $\mu$ F

### Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	1 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Betriebsmessabweichung 1...5 k $\Omega$ /5 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$	$\pm 0,5$ k $\Omega$ / $\pm 15$ %
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher (Alarmrelais)	on/off*

### Eingänge

Leitungslänge externe Test- und Reset-Taste	$\leq 10$ m
---	-------------

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	220 V	110 V	24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

### Anschluss

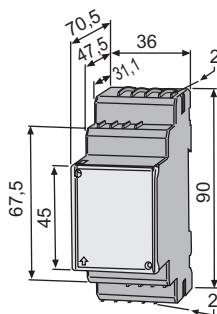
Anschlussart	Federklemme				
Anschlussvermögen					
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

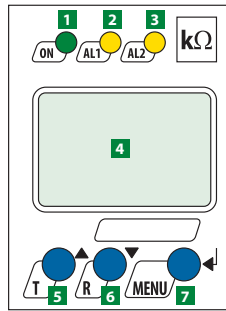
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Einbaulage	beliebig				
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Dokumentations-Nummer	D00037				
Gewicht	$\leq 150$ g				

(\*) = Werkseinstellung

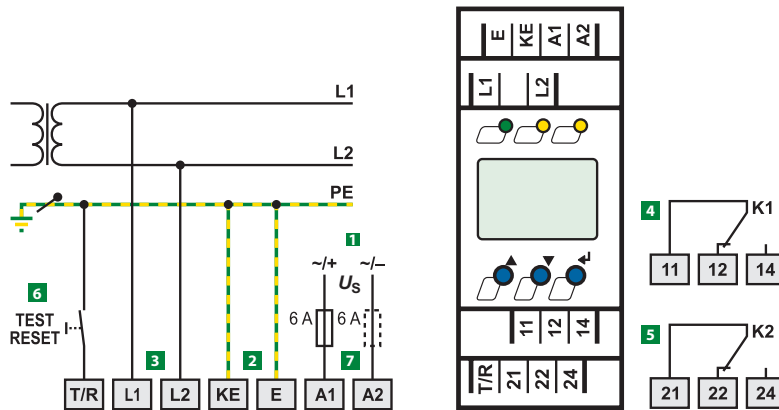
### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“, (blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2).
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 (und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2).
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 (und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2).
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** Menü-Taste „MENU“: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschluss Schaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2** Getrennter Anschluss von E, KE an PE
- 3** Anschluss des zu überwachenden AC-Systems:  
AC: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
- 4** Alarmrelais K1: Alarm 1
- 5** Alarmrelais K2: Alarm 2
- 6** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“:  
kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken (> 1,5 s) = TEST
- 7** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/ IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1/A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

# ISOMETER® IR125Y-4

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC- und DC-Systeme



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für AC- und DC-Systeme (IT-Systeme)
- Ansprechwerte einstellbar 10...200 k $\Omega$
- LEDs für Betrieb, Isolationsfehler
- Kombinierte Test- und Reset-Taste intern
- Anschluss externe Reset-Taste
- Alarmrelais mit einem potentialfreien Wechsler
- Ruhestromschaltung
- Fehlerspeicherung wählbar

## Anwendungsgebiete

- AC- und DC-Steuer- und Hilfsstromkreise nach DIN EN 60204-1, „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“, IEC 60204-1, EN 60204-1
- DC-Hilfsstromkreise nach DIN VDE 0100-725
- Einfache Batterienetze

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR125Y-4 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413- 8), EN 61557-8, IEC 61557-8, ASTM F1669M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Netzennspannung $U_n$		Typ	Art.-Nr.
AC	DC		
19,2...265 V <sup>1)</sup>	19,2...308 V <sup>1)</sup>	IR125Y-4	B 9102 3005

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageplatte	B 990 056

## Ansprechwerte/Messkreis

Typ	Ansprechwert $R_{an}$	Ansprechzeit $t_{an}$	Netzableitkapazität $C_e$
IR125Y-4...	10...200 k $\Omega$	$\leq 6$ s	$\leq 10$ $\mu$ F

Typ	Messspannung $U_m$	Messstrom $I_m$	Innenwiderstand $R_i$
IR125Y-4...	13 V	$\leq 0,12$ mA	112 k $\Omega$

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$	AC 19,2...265 V, DC 19,2...308 V
Versorgungsspannung $U_S$	$= U_n$
Eigenverbrauch	$\leq 1,5$ W

**Ansprechwerte** siehe Tabelle Ansprechwerte/Messkreis

**Messkreis** siehe Tabelle Ansprechwerte/Messkreis

### Ausgänge

Test-Taste	intern
Reset-Taste	intern/extern

### Schaltglieder

Schaltglieder	1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255-0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach 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/bei Lagerung)	-10...+55 °C/-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

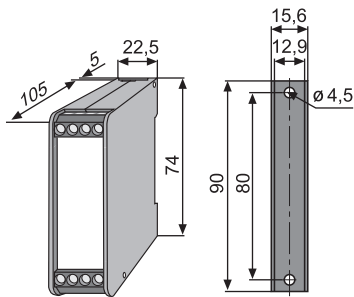
### Anschluss

Anschlussart	Reihenklennen
Anschlussvermögen starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

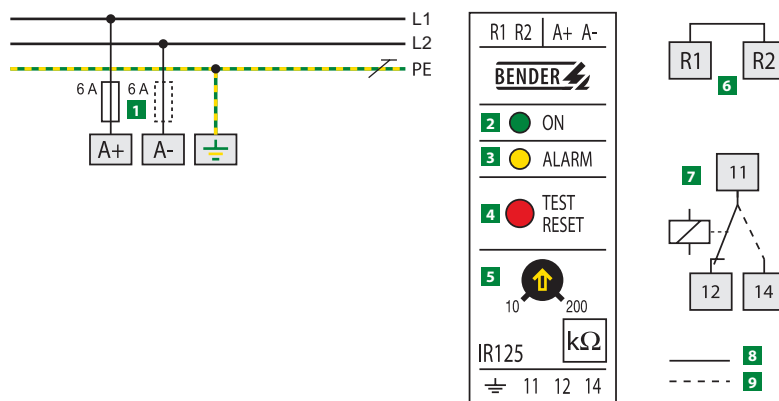
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	mit Montageplatte
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00114
Gewicht	$\leq 130$ g

## Maßbild (Angaben in mm)



## Anschluss Schaltbild



- 1 Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2 Betriebs-LED „ON“
- 3 Alarm-LED „ALARM“
- 4 Kombinierte Test- und Reset-Taste, „TEST/RESET“, kurzzeitiges Drücken ( $< 1$  s) = RESET; längeres Drücken ( $> 1$  s) = TEST

- 5 Einstellbarer Ansprechwert 10...200 k $\Omega$
- 6 Mit Brücke „R1/R2“: Fehlerspeicherung aktiv
- 7 Alarmrelais in Ruhestromschaltung
- 8 Alarm
- 9 Kein Alarm



# ISOMETER® IR425

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC/DC-Steuerstromkreise (IT-Systeme)



## Anwendungsgebiete

- AC/DC-Steuerstromkreise in Industrie, im Maschinenbau, in Kraftwerken, Aufzügen, in der Automatisierung usw.
- AC/DC-Steuer- und Hilfsstromkreise nach DIN EN 60204-1 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“, IEC 60204-1, EN 60204-1
- AC/DC-Hilfsstromkreise nach DIN VDE 0100-725 (VDE 0100-725)
- Kleinere AC/DC-IT-Systeme z. B. Beleuchtungsanlagen

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für Steuerstromkreise AC/DC 0...300 V
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Fehlerortmeldung L+/L- über Display
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais (je ein Wechsler)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Multifunktionales LC-Display
- Einstellbare Ansprechverzögerung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR425 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, ASTM F 1669M-96 (2007).

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 15...460 Hz	IR425-D4-1	B 7103 6403
70...300 V	70...300 V, 15...460 Hz	IR425-D4-2	B 7103 6402

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (L1, L2, E, KE, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Überwachtes IT-System

Netzennspannung $U_n$	AC/DC 0...300 V
Nennfrequenz $f_n$	DC 15...460 Hz

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1...200 kΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...200 kΩ
Preset-Einstellung	$U_n \leq 72 V$ $R_{an1}$ (Alarm 1) = 20 kΩ/ $R_{an2}$ (Alarm 2) = 10 kΩ $U_n > 72 V$ $R_{an1}$ (Alarm 1) = 46 kΩ/ $R_{an2}$ (Alarm 2) = 23 kΩ
Ansprechunsicherheit 1...5 kΩ/5...200 kΩ	± 0,5 kΩ/± 15 %
Hysterese	25 %

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 2 s
Anlaufverzögerung (Startzeit) $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*

### Messkreis

Messspannung $U_m$	± 12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 200 μA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 62 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 60 kΩ
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 20 μF

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	1 kΩ...1 MΩ
Betriebsmessunsicherheit 1...5 kΩ/5 kΩ...1 MΩ	± 0,5 kΩ/± 15 %
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Melderelais	on/off*

### Ausgänge

Leitungslänge Test- und Reset-Taste	≤ 10 m
-------------------------------------	--------

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	220 V	110 V	24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

### Anschluss

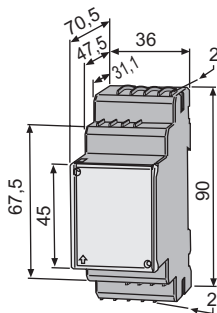
Anschlussart	Federklemme				
Anschlussvermögen					
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

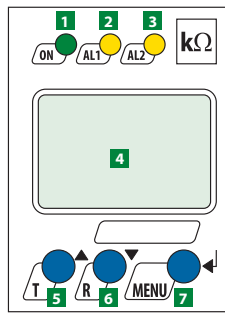
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Einbaulage	beliebig				
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Dokumentations-Nummer	D00039				
Gewicht	≤ 150 g				

(\*) = Werkseinstellung

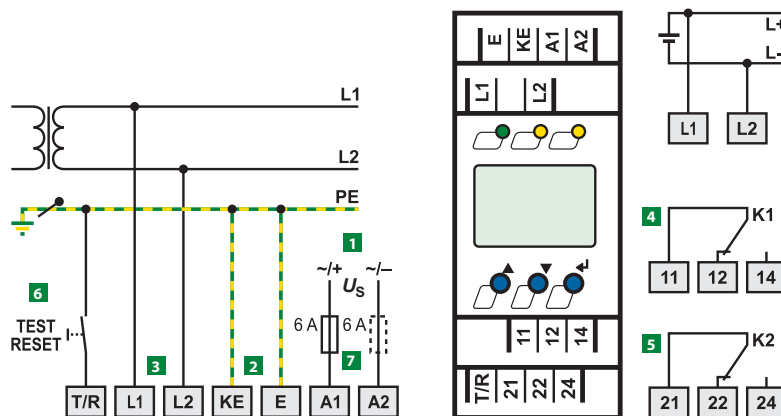
### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“, blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2.
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2.
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2.
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** Menü-Taste „MENU“: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

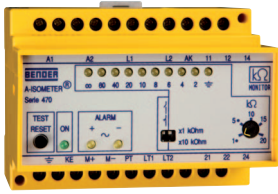
Anschluss Schaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2** Getrennter Anschluss von E, KE an PE
- 3** Anschluss des zu überwachenden IT-Systems: AC: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
- 4** Alarmrelais K1: Alarm 1
- 5** Alarmrelais K2: Alarm 2
- 6** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“: kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken (> 1,5 s) = TEST
- 7** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/ IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1/A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

# ISOMETER® IR470LY...

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC- und 3(N)AC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete AC/3(N)AC-Systeme 0...793 V (IT-Systeme)
- Nennspannung über Anknoppelgerät erweiterbar
- Ansprechwerte einstellbar 1...200 kΩ
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Betriebs-LED, Alarm-LED für Isolationsfehler AC, L+, L-
- LED-Laufpunktanzeige für Isolationswiderstand AC, L+, L-
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Kombinierte Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test-, Reset-Taste
- Alarmrelais mit 2 potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar

## Anwendungsgebiete

- AC-, 3(N)AC-Hauptstromkreise (ohne direkt angeschlossene Gleichrichter) beispielsweise Motoren, Pumpen, Walzwerke ohne geregelte Antriebe, Lüftungs- und Klimaanlage, Beleuchtungsanlagen, Heizungen, mobile Stromerzeuger, Haus- und Gebäudeanlagen usw.

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR470LY entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, ASTM F 1669M-96 (2007).

## Zulassungen



## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
–	230 V	IR470LY-40	B 9104 8007
–	24 V	IR470LY-4011	B 9104 8012
–	42 V	IR470LY-4012	B 9104 8002
–	90...132 V <sup>1)</sup>	IR470LY-4013	B 9104 8011
–	400 V	IR470LY-4015	B 9104 8008
–	500 V	IR470LY-4016	B 9104 8018
–	690 V	IR470LY-4017	B 9104 8017
–	440 V	IR470LY-4018	B 9104 8024
9,6...84 V <sup>1)</sup>	–	IR470LY-4021	B 9104 8006
77...286 V <sup>1)</sup>	–	IR470LY-4023	B 9104 8026

Weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	7204-1421	281
	9604-1421	281
Anknoppelgeräte	AGH204S-4	233
	AGH520S	234

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 630 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V
Nennfrequenz $f_n$	40...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von $U_s$	0,8...1,15 x $U_s$
Frequenzbereich $U_s$	50...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1...200 k $\Omega$
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	
Bereich 10...200 k $\Omega$	≤ 1 s
Bereich 1...10 k $\Omega$	≤ 3 s

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 40 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 200 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 200 k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ 800 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 20 $\mu F$

### Ausgänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Stromausgang für Messinstrument (Skalenmittelpunkt = 120 k $\Omega$ )	0...400 $\mu A$
Bürde	≤ 25 k $\Omega$

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 Wechsler
Arbeitsweise	Arbeitsstromschaltung/Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255-0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach 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/bei Lagerung)	-10...+55 °C/-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

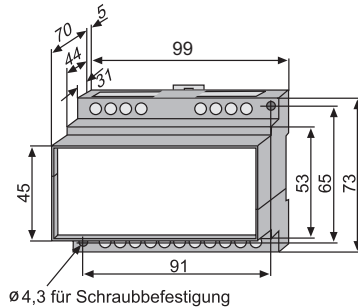
### Anschluss

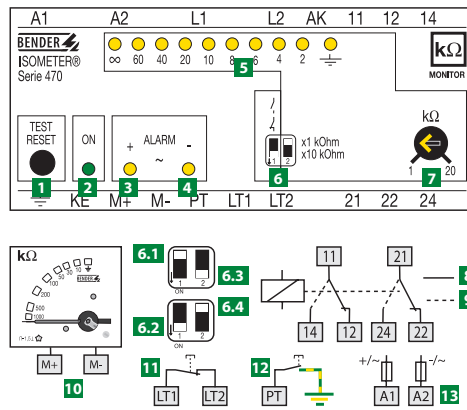
Anschlussart	Reihenklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00119
Gewicht	≤ 360 g

### Maßbild (Angaben in mm)

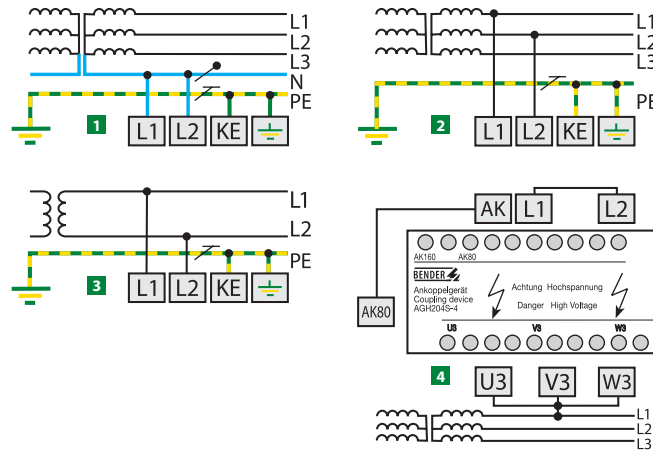




- 1** Kombinierte Test- und Reset-Taste „TEST/RESET“; kurzzeitiges Drücken (< 1 s) = Reset, längeres Drücken (> 1 s) = TEST
- 2** Betriebs-LED „ON“
- 3 4** Alarm-LEDs gelb, „+ ALARM -“, leuchten bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes und blinken bei Unterbrechung der Anschlussleitungen  $\overline{\text{KE}}$ /KE oder L1/L2
- 5** kΩ-LED-Zeile
- 6** Arbeitsweise des Alarmrelais und Bereichseinstellung  $R_{\text{ALARM}}$ 
  - 6.1** Arbeitsstromschaltung      **6.3** x 10 kΩ
  - 6.2** Ruhestromschaltung        **6.4** x 1 kΩ

Mit der Bereichseinstellung x 1 kΩ/x 10 kΩ erfolgt auch eine Umschaltung der kΩ-Werte an der LED-Laufpunktanzeige:  
Bereichseinstellung x 1 kΩ: Skalenspunkt x 1 kΩ.  
Bereichseinstellung x 10 kΩ: Skalenspunkt mit 10 multiplizieren.
- 7** Einstellpotentiometer für den Ansprechwert  $R_{\text{ALARM}}$
- 8** Alarmrelais – Arbeitsstromschaltung (Grundeinstellung)
- 9** Alarmrelais – Ruhestromschaltung
- 10** Externes kΩ-Anzeigeelement
- 11** Externe Reset-Taste „LT1, LT2“ oder Brücke zur Fehlerspeicherung
- 12** Externe Test-Taste „PT“
- 13**  $U_S$  siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)

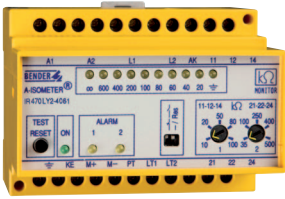
Anschlusschaltbild – Systemanschluss



- 1**  $U_n$  3NAC-System
- 2**  $U_n$  3AC-System
- 3**  $U_n$  AC-System
- 4**  $U_n$  mit Anköpplergeräten: AGH204S-4 = 0...1300 V bzw. 0...1650 V, AGH520S = 0...7200 V, hier: Anköpplergerät AGH204S-4 an  $U_n$  3AC-System

# ISOMETER® IR470LY2-4061

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC- und 3(N)AC-Stromversorgungssysteme (IT-Systeme)



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für AC-, 3(N)AC-Systeme 0...793 V (IT-Systeme)
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 10...100 kΩ/35...500 kΩ
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Isolationsfehler AC
- LED-Laufpunktanzeige für Isolationswiderstand
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Kombinierte Test- und Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je einem potentialfreien Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar

## Anwendungsgebiete

- AC-, 3(N)AC-Hauptstromkreise (ohne direkt angeschlossene Gleichrichter) beispielsweise Motoren, Pumpen, Walzwerke ohne geregelte Antriebe, Lüftungs- und Klimaanlage, Beleuchtungsanlagen, Heizungen, mobile Stromerzeuger, Haus- und Gebäudeanlagen usw.

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR470LY2-4061 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, ASTM F 1669M-96 (2007).

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
AC		
230V	IR470LY2-4061	B 9104 8052

Weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage.

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	7204-1421	281
	9604-1421	281
Ankoppelgeräte	AGH204S-4	233
	AGH520S	234

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 630 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3

### Spannungsbereiche

Netznominalspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V
Nennfrequenz $f_n$	40...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von $U_s$	0,85...1,15 x $U_s$
Frequenzbereich $U_s$	50...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	10...100 k $\Omega$
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	35...500 k $\Omega$
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 1 s

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 40 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 200 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 200 k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ 800 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 20 $\mu F$

### Ausgänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Stromausgang für Messinstrument (Skalenmittelpunkt = 120 k $\Omega$ )	0...400 $\mu A$
Bürde	≤ 25 k $\Omega$

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Arbeitsstromschaltung/Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255-0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

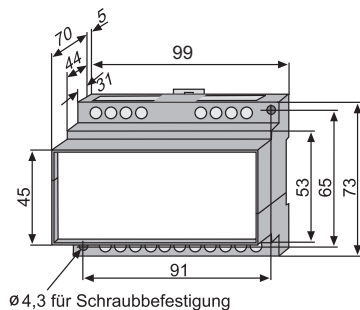
### Anschluss

Anschlussart	Reihenklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

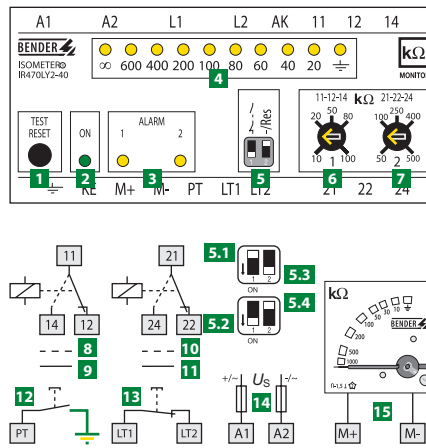
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00120
Gewicht	≤ 360 g

## Maßbild (Angaben in mm)



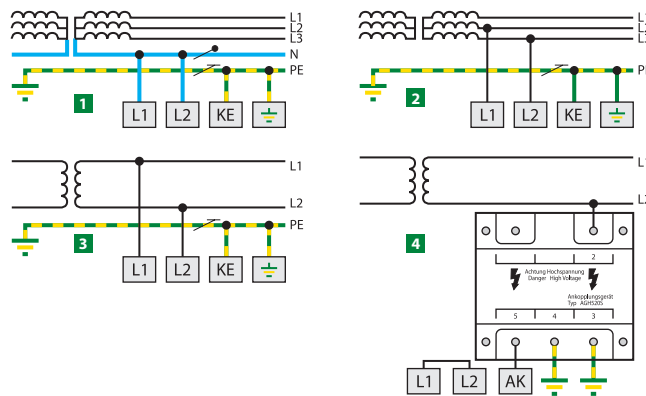


## Anschluss Schaltbild – Frontplatte



- |   |                                   |                                   |                               |                                  |  |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
| <p><b>1</b> Kombinierte Test- und Reset-Taste „TEST/RESET“, kurzzeitiges Drücken (&lt; 1 s) = RESET, längeres Drücken (&gt; 2 s) = TEST</p> <p><b>2</b> Betriebs-LED „ON“</p> <p><b>3</b> Alarm-LEDs gelb „1 ALARM 2“, leuchten bei Unterschreiten der eingestellten Ansprechwerte und blinken bei Unterbrechung der Anschlussleitungen <math>\overline{\text{KE}}</math> oder L1/L2</p> <p><b>4</b> kΩ-LED-Zeile</p> <p><b>5</b> Arbeitsweise des Alarmrelais</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><b>5.1</b> Arbeitsstromschaltung</td> <td><b>5.3</b> ohne Fehlerspeicherung</td> </tr> <tr> <td><b>5.2</b> Ruhestromschaltung</td> <td><b>5.4</b> mit Fehlerspeicherung</td> </tr> </table> | <b>5.1</b> Arbeitsstromschaltung  | <b>5.3</b> ohne Fehlerspeicherung | <b>5.2</b> Ruhestromschaltung | <b>5.4</b> mit Fehlerspeicherung | <p><b>6</b> Einstellpotentiometer für den Ansprechwert <math>R_{\text{ALARM1}}</math></p> <p><b>7</b> Einstellpotentiometer für den Ansprechwert <math>R_{\text{ALARM2}}</math></p> <p><b>8</b> Alarmrelais 1: Arbeitsstromschaltung</p> <p><b>9</b> Alarmrelais 1: Ruhestromschaltung</p> <p><b>10</b> Alarmrelais 2: Arbeitsstromschaltung</p> <p><b>11</b> Alarmrelais 2: Ruhestromschaltung</p> <p><b>12</b> Externe Test-Taste „PT“</p> <p><b>13</b> Externe Reset-Taste „LT1, LT2“ oder Brücke zur Fehlerspeicherung</p> <p><b>14</b> <math>U_S</math> siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)</p> <p><b>15</b> Externes kΩ-Anzeigegerät</p> |
| <b>5.1</b> Arbeitsstromschaltung  | <b>5.3</b> ohne Fehlerspeicherung |                                   |                               |                                  |  |
| <b>5.2</b> Ruhestromschaltung   | <b>5.4</b> mit Fehlerspeicherung  |                                   |                               |                                  |  |

## Anschluss Schaltbild – Systemanschluss



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> 3NAC-System</p> <p><b>2</b> 3 AC-System</p> | <p><b>3</b> AC-System</p> <p><b>4</b> AC-System AC 0...7200 V mit Ankoppelgerät AGH520S</p> |
|---|---|

# ISOMETER® iso685

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



1

## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- AC/DC-Hauptstromkreise mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten wie Stromrichter, Umrichter, geregelte Antriebe
- USV-Anlagen, Batterienetze
- Heizgeräte mit Phasenanschnittsteuerungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen
- IT-Systeme mit hohen Ableitkapazitäten

## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC, 3(N)AC 0...690 V, DC 0...1000 V
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 1 kΩ...10 MΩ
- Kombination von **AMP<sup>PLUS</sup>** und weiterer profilabhängiger Messverfahren
- Permanente Messung der Kapazität, der Spannung und der Netzfrequenz
- Vordefinierte Messprofile für unterschiedliche Applikationen
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräte und Netzwerkeinstellung
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Permanente Ankoppelüberwachung
- Frei programmierbare digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestrom wählbar
- Hochauflösendes grafisches LC-Display
- isoGraph-Funktion zur Darstellung des Isolationswiderstands über die Zeit
- RS-485-Schnittstelle

## Normen

Die Serie ISOMETER® iso685 entspricht der Gerätenorm: DIN EN 61557-8

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

RS-485-Schnittstelle	Gekoppelte IT-Systeme	Versorgungsspannung $U_S$	Typ	Art.-Nr.
		AC/DC		
BMS	nicht geeignet	100...240 V	iso685-D	B 9106 7010

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Satz Schraubklemmen <sup>1)</sup>	B 9106 7901
Satz Federklemmen	B 9106 7902
Gehäuse Zubehör (Klemmenabdeckung, 2 Montageclips) <sup>1)</sup>	B 9106 7903

<sup>1)</sup> im Lieferumfang enthalten

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Mögliche Messinstrumente	SKMP <sup>1)</sup> : 28 kΩ, 120 kΩ	281
	Stromwerte: 0...400 μA, 0...20 mA	
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	232
	AGH204S-4	233
	AGH520S	234
	AGH676S-4	236

<sup>1)</sup> SKMP = Skalenmittelpunkt

**Isolationskoordinaten**

Bemessungsspannung (IEC 60664-1)	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung (IEC 60664-1)	8 kV
Überspannungskategorie	3
Verschmutzungsgrad ( $U_n < 690$ V)	3
Verschmutzungsgrad ( $U_n < 1000$ V)	2
Sichere Trennung ( $\leq 2000$ m NN) zwischen (A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24) - [(L1/+, L2, L3/-), (E, KE), (X1, X2)]	
Spannungsprüfung (IEC 61010-1)	4,3 kV

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 100...240 V
Toleranz $U_S$	AC -15...+10 %
Toleranz $U_S$	DC -15...+20 %
Frequenzbereich $U_S$	DC, 47...460 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 7$ W, $\leq 20$ VA

**Überwachtes IT-System**

Netzennspannung $U_n$	AC 0...690 V (0...600 V UL)
Netzennspannung $U_n$	DC 0...1000 V (0...600 V UL)
Toleranz $U_n$	AC/DC + 15 %
Frequenzbereich $U_n$	DC, 0,1...460 Hz

**Ansprechwerte**

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1 k $\Omega$ ...10 M $\Omega$
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1 k $\Omega$ ...10 M $\Omega$
Ansprechunsicherheit (nach IEC 61557-8)	profilabhängig, $\pm 15$ %
Hysterese	25 %, +0,5 k $\Omega$

**Zeitverhalten**

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ ( $R_{an} = 10$ k $\Omega$ ) und $C_e = 1$ $\mu$ F nach IEC 61557-8	profilabhängig, typ. 4 s
Anlaufverzögerung $T_{Anlauf}$	0...120 s

**Messkreis**

Messspannung $U_m$	profilabhängig, $\pm 10$ , $\pm 50$ V
Messstrom $I_m$	$\leq 403$ $\mu$ A
Innenwiderstand $R_i$ , $Z_i$	$\geq 124$ k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	$\leq 1200$ V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	profilabhängig, 0...1000 $\mu$ F

**Anzeige**

Anzeige	Grafikdisplay 127 x 127 Pixel, 40 x 40 mm
Anzeigebereich Messwert	0,1 k $\Omega$ ...20 M $\Omega$

**LEDs**

On (Betriebs LED)	Grün
SERVICE	Gelb
ALARM 1	Gelb
ALARM 2	Gelb

**Digitale Eingänge**

Anzahl	3
Arbeitsweise, einstellbar	High-aktiv, Low-aktiv
Funktionen	Test, Reset, Messung starten, Gerät deaktivieren
Spannung	Low DC -3...5 V, High DC 11...32 V

**Digitale Ausgänge**

Anzahl	2
Arbeitsweise, einstellbar	aktiv, passiv
Funktionen	Voralarm, Hauptalarm, Alarm DC+, Alarm DC-, Gerätefehler, Sammelalarm, Symmetrischer Isolationsfehler, Messung fertig, Gerät inaktiv, Anschlussfehler
Spannung	passiv DC 0...32 V, aktiv DC 0/19,2...32 V

**Analoger Ausgang**

Anzahl	1
Arbeitsweise	linear, Skalenmittelpunkt 28/120 k $\Omega$
Funktionen	Isolationswert, DC-Verlagerung
Strom, Spannung	0...20 mA, 4...20 mA, 0...400 $\mu$ A, 0...10 V, 2...10 V
Toleranz	$\pm 20$ %

**Schnittstellen**

**Feldbus**

Schnittstelle/Protokoll	Telnet/HTTP
Datenrate	10/100 Mbit/s, autodetect
Leitungslänge	$\leq 100$ m
Anschluss	RJ45
IP-Adresse	DHCP/manuel
Netzmaske	255.255.255.0
Funktion	Serviceschnittstelle

**Sensorbus**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Datenrate	9,6 kbit/s
Leitungslänge	$\leq 1200$ m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	min. J-Y(St)Y 2x0.6
Anschluss	Klemmen X1.A, X1.B
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...90

**Schaltglieder**

Schaltglieder	2 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom
Kontakt 11-12-14/21-22-24	Voralarm, Hauptalarm, Alarm DC+, Alarm DC-, Gerätefehler, Sammelalarm, Symmetrischer Isolationsfehler, Messung fertig, Gerät inaktiv, Anschlussfehler
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele

**Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:**

Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4; EN 50121-3-2
Umgebungstemperaturen:	
Betrieb	-25...+55 $^{\circ}$ C
Transport	-40...+85 $^{\circ}$ C
Lagerung	-25...+70 $^{\circ}$ C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3
Einsatzbereich	$\leq 3000$ m NN

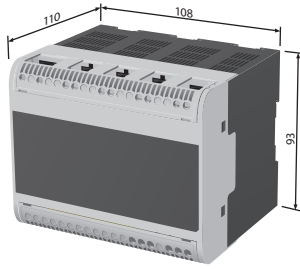
**Anschluss**

Anschlussart	steckbare Schraub- und Federklemmen
Anschluss	Schraubklemmen/Federklemmen
Anschlussvermögen:	
starr/flexibel	0,2...2,5mm <sup>2</sup> /0,2...2,5mm <sup>2</sup>
Leitergrößen	AWG 24...12
Anschluss	Federklemme X1
Anschlussvermögen:	
starr/flexibel	0,2...1,5mm <sup>2</sup> /0,2...1,5mm <sup>2</sup>
Leitergrößen	AWG 24...16

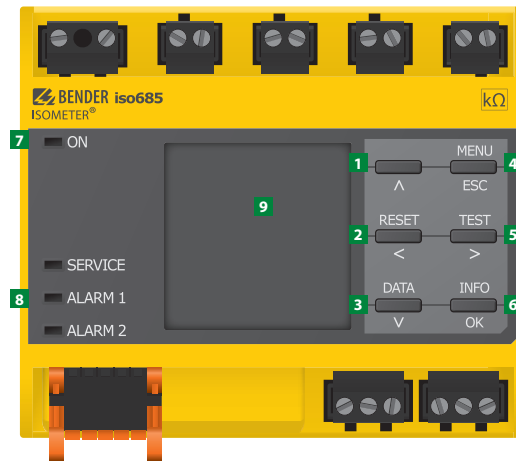
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Display orientiert, Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart Einbauten	IP40
Schutzart Klemmen	IP20
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	3 x M4 mit Montageclip
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Maße (B x H x T)	108 x 93 x 110 mm
Dokumentations-Nummer	D00022
Gewicht	$\leq 450$ g

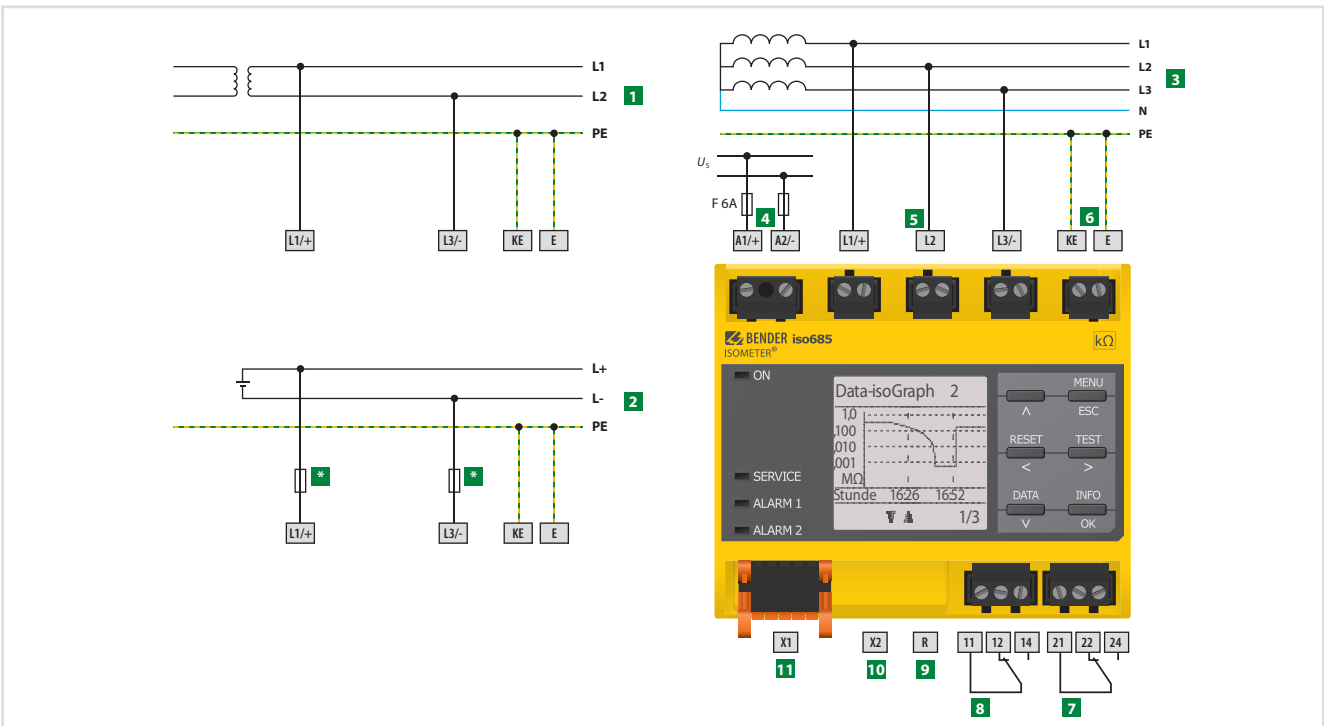
## Maßbild (Angaben in mm)



## Bedienelemente



- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> „^“-Taste: Hoch, Wert erhöhen         | <b>5</b> „TEST“-Taste: Selbsttest durchführen    |
| <b>2</b> „RESET“-Taste: Meldungen zurücksetzen | „>“-Taste: Vor, Parameter wählen                 |
| „<“-Taste: Zurück, Parameter wählen            | <b>6</b> „INFO“-Taste: Information anzeigen      |
| <b>3</b> „DATA“-Taste: Datenwerte anzeigen     | „OK“-Taste: OK, bestätigen                       |
| „V“-Taste: Runter, Wert reduzieren             | <b>7</b> LED-Anzeige „ON“: Betrieb               |
| <b>4</b> „MENU“-Taste: Gerätemenü starten      | <b>8</b> LED-Anzeige „SERVICE, ALARM 1, ALARM 2“ |
| „ESC“-Taste: Abbrechen, eine Ebene zurück      | <b>9</b> LC-Display                              |



- 1** Anschluss an ein AC-Netz  $U_n$
- 2** Anschluss an ein DC-Netz  $U_n$
- 3** Anschluss an ein 3(N)AC-Netz
- 4** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A
- 5** Anschluss an das zu überwachende IT-System (L1/+, L2, L3/-)
- 6** Getrennter Anschluss KE, E an PE
- 7** (K1) Alarmrelais 1, verfügbare Wechslerkontakte
- 8** (K2) Alarmrelais 2, verfügbare Wechslerkontakte
- 9** Zusaltbarer Widerstand R für RS-485 Bustermiierung
- 10** Ethernet-Schnittstelle, Anschluss der Ethernetschnittstelle nur durch den BENDER Service nutzbar
- 11** Digitale Schnittstelle
- \*** F 6 A bei Systemen > 690 V

**Hinweis**

Für die Ankopplung der Klemmen L1/+ und L3/- an das zu überwachende IT-System  $\leq 690$  V kann entsprechend DIN VDE 0100-430 auf Schutzrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss verzichtet werden, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. (Empfehlung: Kurz- und erdschlussfeste Verlegung).

**Digitale Schnittstelle X1**

Digitale Schnittstelle	Klemme	Farbe
<p>X1</p>	I1	Eingang 1
	I2	Eingang 2
	I3	Eingang 3
	A	RS-485 A
	B	RS-485 B
	+	+24 V
	Q1	Ausgang 3
	Q2	Ausgang 2
	M+	Analogausgang
	⊥	Masse

# ISOMETER® IRDH275

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



1

## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- AC/DC-Hauptstromkreise mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten wie Stromrichter, Umrichter, thyristorgeregelte Gleichstromantriebe
- USV-Anlagen, Batterienetze
- Heizgeräte mit Phasenanschnittsteuerungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen
- IT-Systeme mit hohen Ableitkapazitäten
- Gekoppelte IT-Systeme

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC, AC/DC 0...793 V, DC 0...650 V
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 1 kΩ...10 MΩ
- **AMP<sup>plus</sup>**-Messverfahren
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräteeinstellung und Netzableitkapazität
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Automatischer Selbsttest wählbar
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test-/Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige
- RS-485-Schnittstelle

## Zusätzliche Gerätemerkmale Ausführungen IRDH275B

- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldung mit Datum/Uhrzeit
- Galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle (BMS-Protokoll) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
- Netztrennrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in gekoppelten IT-Systemen
- Stromausgang 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt)

## Normen

Die Serie ISOMETER® IRDH275 entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

RS-485-Schnittstelle	Gekoppelte IT-Systeme	Ausgang	Versorgungsspannung $U_S$ <sup>1)</sup>		Typ	Art.-Nr.
			AC	DC		
ASCII-IsoData	nicht geeignet	Stromausgang 0...400 µA	88...264 V	77...286 V	IRDH275-435 <sup>2)</sup>	B 9106 5100
			–	19,2...72 V	IRDH275-427	B 9106 5104
			–	10,2...36 V	IRDH275-425	B 9106 5108
BMS	geeignet	Stromausgang 0(4)...20 mA	88...264 V	77...286 V	IRDH275B-435 <sup>2)</sup>	B 9106 5101
			–	19,2...72 V	IRDH275B-427	B 9106 5105
			–	10,2...36 V	IRDH275B-425	B 9106 5109

<sup>1)</sup> Absolutwerte

<sup>2)</sup> Geräteausführungen mit Gost-Zertifikat erhältlich.

Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Bestellnummer mit „W“ am Ende.

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	7204-1421	281
	9604-1421	281
	9620-1421	281
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	232
	AGH204S-4	233
	AGH520S	234
	AGH676S-4	236

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

### Spannungsbereiche

#### IRDH275... :

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N) AC 0...793 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 0...650 V*

#### IRDH275... -435:

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	AC 88...264 V*
Frequenzbereich $U_s$	42...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V*

#### IRDH275... -427:

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V*
--	-----------------

#### IRDH275... :

Eigenverbrauch	≤ 14 VA
----------------	---------

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm1)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %
Ansprechunsicherheit (1...20 kΩ)	+2 kΩ/+20 %
Ansprechunsicherheit (1...10 MΩ)	0,2 MΩ/+20 %
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 5 s
Hysterese (1 kΩ...10 kΩ)	+2 kΩ
Hysterese (10 kΩ...10 MΩ)	25 %

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 50 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 280 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 180 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{FG}$	≤ DC 1200 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 500 $\mu F$
Werkseitige Einstellung	150 $\mu F$

### Anzeigen

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	2 x 16
Anzeigebereich Messwert	1 kΩ...10 MΩ
Betriebsmessunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...20 kΩ)	± 1 kΩ/± 15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...10 MΩ)	± 0,1 MΩ/± 15 %**

### Ausgänge/Eingänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang für Messinstrument SKMP (Skalenmittelpunkt = 120 kΩ):	
Stromausgang IRDH275 (Bürde)	400 $\mu A$ (≤ 12,5 kΩ)
Stromausgang IRDH275B (Bürde)	20 mA (≤ 500 $\Omega$ )
Genauigkeit Stromausgang (1 kΩ...1 MΩ)	
bezogen auf den angezeigten Messwert	±10 %, ±1 kΩ

### Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll IRDH275	RS-485/ASCII-IsoData
Schnittstelle/Protokoll IRDH275B	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(ST)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (Werkseinstellung = 3)

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2, Gerätefehler)
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB (DIN IEC 60255-23)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG)	24...12

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetyp	X112, halogenfrei
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00122
Gewicht	≤ 510 g

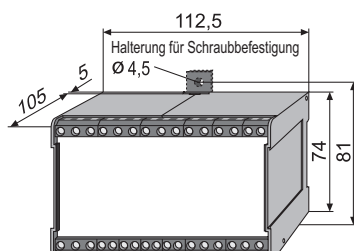
### Option „W“

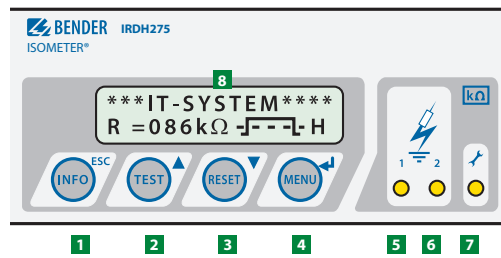
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	30 g/11 ms
Dauerschocken nach IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6	1,6 mm/10...25 Hz 4 g/25...150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	-40...+70 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+85 °C
Schraubbefestigung	2 x M4

Die mit \* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

\*\* = bei EMV-Prüfbedingungen nach IEC 61326-2-4 können sich die Toleranzen verdoppeln

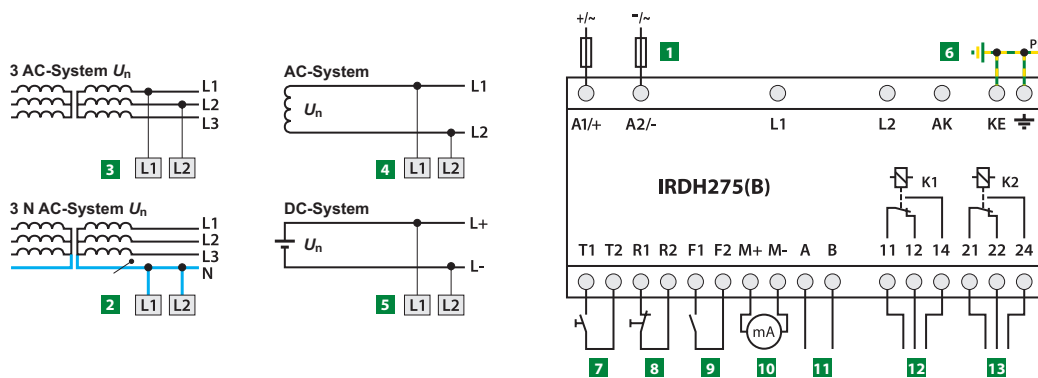
### Maßbild (Angaben in mm)





- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> „INFO-Taste“: für Abfrage von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück Menü-Funktion</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen von Installations- und Fehlermeldungen<br/>Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen</p> | <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menü-System<br/>Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, 1. Warnschwelle erreicht</p> <p><b>6</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, 2. Warnschwelle erreicht</p> <p><b>7</b> LED leuchtet: Systemfehler liegt vor</p> <p><b>8</b> LC-Display</p> |
|--|---|

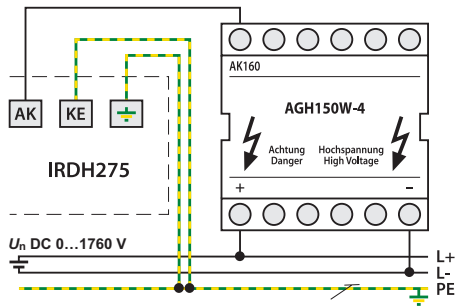
Anschlusschaltbild



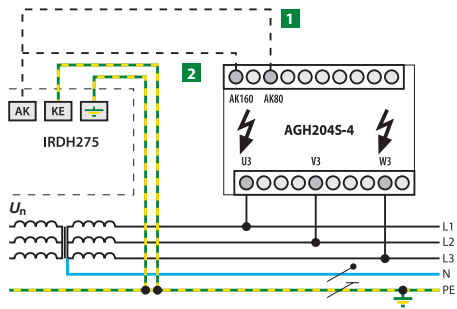
- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Versorgungsspannung <math>U_s</math> (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung 6 A; für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden</p> <p><b>2 3</b> Anschluss des zu überwachenden 3AC-Systems: Klemmen L1, L2 mit Neutralleiter N oder Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden.</p> <p><b>4</b> Anschluss des zu überwachenden AC-Systems: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden.</p> <p><b>5</b> Anschluss des zu überwachenden DC-Systems: Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden</p> <p><b>6</b> Getrennter Anschluss des Potentialausgleichs an PE und KE</p> <p><b>7*</b> Externe Test-Taste „T1, T2“ (Schließer)</p> | <p><b>8*</b> Externe Reset-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert, soweit das Speicherverhalten nicht über das Bedienmenü aktiviert ist.</p> <p><b>9*</b> STANDBY mit Hilfe des Funktionseinganges „F1, F2“: keine Isolationsmessung bei geschlossenem Kontakt (Netztrennung nur bei B-Version/Netztrennung nicht bei Betrieb über AK).</p> <p><b>10</b> IRDH275: Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...400 <math>\mu</math>A<br/>IRDH275B: Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...20 mA oder 4...20 mA</p> <p><b>11</b> RS-485-Schnittstelle</p> <p><b>12</b> Alarmrelais: Alarm 1</p> <p><b>13</b> Alarmrelais: Alarm 2/System</p> |
|--|---|

\* Die Klemmenpaare 7, 8 und 9 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!

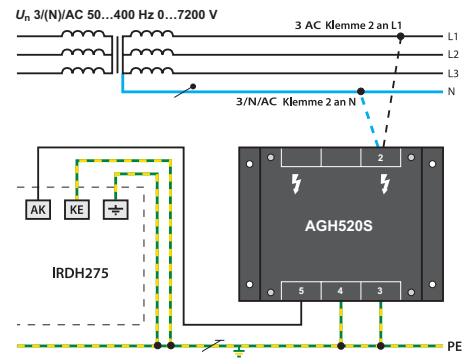




ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH150W-4



ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH204S-4



ISOMETER® IRDH275 mit Ankoppelgerät AGH520S

**1** ohne Stromrichter:  
 $U_n = 3AC\ 0 \dots 1650\ V$  (DC max. 1000 V)

**2** mit Stromrichter:  
 $U_n = 3AC\ 0 \dots 1300\ V$  (Spitzenspannung hinter dem Gleichrichter- oder Zwischenkreisspannung max. 1840 V)

# ISOMETER® IRDH275BM-7 mit Ankoppelgerät AGH675-7

Gerätekombination zur Isolationsüberwachung in ungeerdeten AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)

1



## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Mittelspannungssysteme
- AC/DC-Mittelspannungssysteme mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten wie Stromrichter, Umrichter, thyristor-geregelte Gleichstromantriebe

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für Antriebe mit Mittelspannungsumrichtern bis 7,2 kV
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 100 kΩ...10 MΩ
- **AMP<sup>plus</sup>**-Messverfahren (Europäisches Patent: EP 0 654 673 B1)
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräteeinstellung und Netzableitkapazität
- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- BMS-Schnittstelle (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten (RS-485 galvanisch getrennt)
- Stromausgang 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt) analog zum gemessenen Isolationswert des Netzes
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Automatischer Selbsttest wählbar
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test- und Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Beleuchtete zweizeilige Klartextanzeige
- Feineinstellung bestimmter Parameter über das Internet (Option: COM460IP mindestens mit Option C erforderlich)

## Normen

Die Serie ISOMETER® IRDH275BM-7 entspricht den Gerätenormen:  
DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Netzennspannung $U_n$	Versorgungsspannung $U_s$	Leitungslänge	Typ	Art.-Nr.
AC, 3(N)AC/DC	DC			
–	19,2...72V	–	IRDH275BM-7	B 9106 5120
0...7,2 kV	–	2000 mm	AGH675S-7-2000	B 913 054
		500 mm	AGH675S-7-500	B 913 056

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	9620-1421	281

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 61800-5-1

Bemessungsspannung mit AGH675S-7	AC 7,2 kV
----------------------------------	-----------

### Spannungsprüfung nach DIN EN 61800-5-1 (VDE 0160-105-1)

Stoßspannungsprüfung (Basisisolierung)	≥ AC 40 kV
Wechselspannungsprüfung (Basisisolierung)	≥ AC 20 kV
Teilentladungsprüfung	≥ 14 kV

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$ mit AGH675S-7	0...7,2 kV
Nennfrequenz $f_n$	DC, 0,2...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	DC 19,2...72 V
Frequenzbereich von $U_s$	42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 14 VA

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm1)	100 kΩ...10 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm2)	100 kΩ...10 MΩ
Prozentuale Ansprechunsicherheit 100...500 kΩ	± 100 kΩ
Prozentuale Ansprechunsicherheit 500 kΩ...10 MΩ	0%...+20%
Ansprechzeit $t_{an}$	≤ 5 min.
Hysterese	25%

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 50 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 21 μA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 2,4 MΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 2,4 MΩ
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 5 μF
Werkseitige Einstellung	2 μF

### Anzeigen

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	2 x 16
Anzeigebereich Messwert	50 kΩ...10 MΩ
Betriebsmessunsicherheit 50...500 kΩ	± 50 kΩ
Betriebsmessunsicherheit 500 kΩ...10 MΩ	± 10%

### Ausgänge/Eingänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste	≤ 10 m
Stromausgang für Messinstrument SKMP	Skalenmittelpunkt = 2,8 MΩ
Stromausgang (Bürde)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang (100 kΩ...10 MΩ)	± 10%, ±100 kΩ

### Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll IRDH275B	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (Werkseinstellung = 3)

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2, Systemfehler)
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255-0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	UC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4 0,2 A, DC 220 V, L/R = 0,04 s
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt

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/bei Lagerung)	-10...+55 °C/-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /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

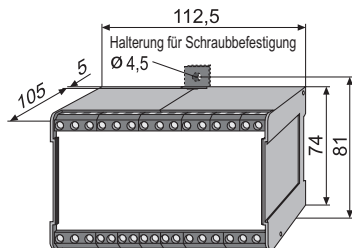
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetyp	X112, halogenfrei
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00123
Gewicht	≤ 510 g

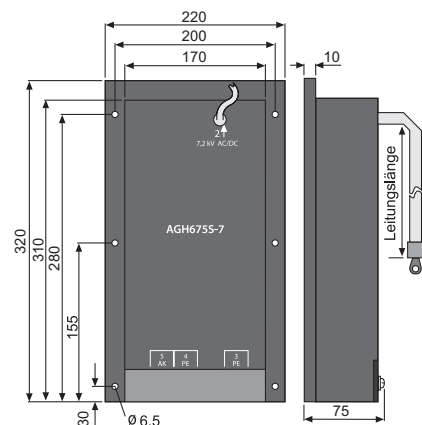
Die mit \* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte.

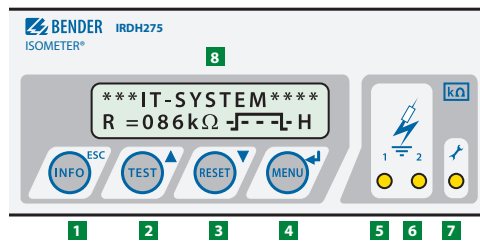
## Maßbilder (Angaben in mm)

### IRDH275BM-7



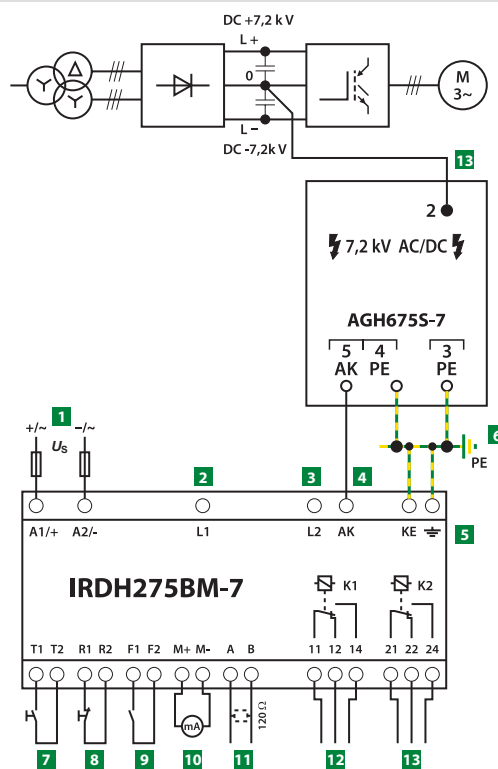
### AGH675S-7





- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> „INFO-Taste“: für Abfrage von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück Menü-Funktion</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, Scrollen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen von Installations- und Fehlermeldungen<br/>Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, Scrollen</p> | <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menü-System<br/>Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, 1. Warnschwelle erreicht</p> <p><b>6</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, 2. Warnschwelle erreicht</p> <p><b>7</b> LED leuchtet: Systemfehler liegt vor</p> <p><b>8</b> LC-Display</p> |
|--|---|

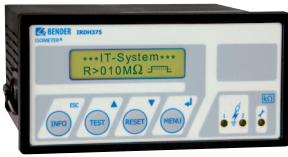
Anschlusschaltbilder



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Versorgungsspannung <math>U_s</math> (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung 6 A</p> <p><b>2 3</b> Klemmen L1, L2 werden nicht beschaltet!</p> <p><b>4</b> Anschluss an das Ankoppelgerät AGH675S-7: Klemme AK mit Klemme 5 des Ankoppelgerätes verbinden</p> <p><b>5</b> Getrennter Anschluss von und <math>\overline{\text{PE}}</math>/KE an PE</p> <p><b>6</b> Getrennter Anschluss der Klemmen 3 und 4 des AGH675S-7 an PE</p> <p><b>7</b> Externe Test-Taste „T1/T2“ (Schließer)</p> <p><b>8</b> Externe Reset-Taste „R1/R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert</p> | <p><b>9</b> STANDBY mit Hilfe des Funktionseingangs „F1/F2“: keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt</p> <p><b>10</b> Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...20 mA oder 4...20 mA</p> <p><b>11</b> Serielle Schnittstelle RS-485 (Terminierung mittels 120 <math>\Omega</math>-Widerstand)</p> <p><b>12</b> Alarmrelais „K1“: verfügbare Wechslerkontakte</p> <p><b>13</b> Alarmrelais „K2“ (Systemfehler-Relais): verfügbare Wechslerkontakte</p> <p><b>14</b> Anschluss des Ankoppelgeräts an den Umrichter: Klemme 2 an den Mittelpunkt des DC-Zwischenkreises</p> |
|--|---|

# ISOMETER® IRDH375

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme)



## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- AC/DC-Hauptstromkreise mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten, wie Stromrichter, Umrichter, thyristor-geregelte Gleichstromantriebe
- UPS-Anlagen, Batterienetze
- Heizgeräte mit Phasenanschnittsteuerungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen
- IT-Systeme mit hohen Ableitkapazitäten
- Gekoppelte IT-Systeme

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC, AC/DC 0...793 V, DC 0...650 V
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 1 kΩ...10 MΩ
- **AMP<sup>plus</sup>**-Messverfahren
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräteeinstellung und Netzableitkapazität
- Kontinuierliche Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Automatischer Selbsttest wählbar
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test- und Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Alarmrelais für Systemfehler (Ruhestrom)
- Beleuchtete Klartextanzeige
- RS-485-Schnittstelle
- Steckbare Anschlussklemmen

## Zusätzliche Gerätemerkmale Ausführungen IRDH375B

- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldung mit Datum/Uhrzeit
- Galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle (BMS-Protokoll) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
- Netztrennrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in gekoppelten IT-Systemen
- Stromausgang 0(4)...20 mA

## Normen

Die Serie ISOMETER® IRDH375 entspricht den Gerätenormen:  
DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

RS-485-Schnittstelle	Gekoppelte IT-Systeme	Ausgang	Versorgungsspannung $U_S$ <sup>1)</sup>		Typ	Art.-Nr.
			AC	DC		
ASCII	nicht geeignet	externe kΩ-Anzeige 0...400 μA	88...264 V	77...286 V	IRDH375-435 <sup>2)</sup>	B 9106 5000
			–	19,2...72 V	IRDH375-427	B 9106 5002
BMS	geeignet	Stromausgang 0(4)...20 mA	88...264 V	77...286 V	IRDH375B-435 <sup>2)</sup>	B 9106 5004
			–	19,2...72 V	IRDH375B-427	B 9106 5006

<sup>1)</sup> Absolutwerte

<sup>2)</sup> Geräteausführungen mit Gost-Zertifikat erhältlich.

Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Bestellnummer mit „W“ am Ende.

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	7204-1421	281
	9604-1421	281
	9620-1421	281
Ankoppelgeräte	AGH150W-4	232
	AGH204S-4	233
	AGH520S	234
	AGH676S-4	236
Transparente Frontplatten-Abdeckung IP65	144x72	309

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

### Spannungsbereiche

<b>IRDH375...</b>	
Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 0...650 V*

### IRDH375...-435:

Versorgungsspannung $U_S$ (siehe auch Gerätetypenschild)	AC 88...246 V*
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz
Versorgungsspannung $U_S$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V*

### IRDH375...-427:

Versorgungsspannung $U_S$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V*
--	-----------------

### IRDH375...:

Eigenverbrauch	≤ 14 VA
----------------	---------

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm1)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechunsicherheit (20 Ω...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %
Ansprechunsicherheit (1...20 kΩ)	+2 kΩ/+20 %
Ansprechunsicherheit (1...10 MΩ)	0,2 MΩ/+20 %
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 5 s
Hysterese (1...10 kΩ)	+2 kΩ
Hysterese (10 kΩ...10 MΩ)	25 %

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 40 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 220 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 180 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 1200 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 500 $\mu F$
Werkseitige Einstellung	150 $\mu F$

### Anzeigen

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	2 x 16
Anzeigebereich Messwert	1 kΩ...10 MΩ
Betriebsmessunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	±15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...20 kΩ)	±1 kΩ/±15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1 MΩ...10 kΩ)	±0,1 MΩ/±15 %**

### Ausgänge/Eingänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang für Messinstrument SKMP (Skalenmittelpunkt = 120 kΩ):	
Stromausgang IRDH375 (Bürde)	400 $\mu A$ (≤ 12,5 kΩ)
Stromausgang IRDH375B (Bürde)	20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang (1 kΩ...1 MΩ)	
bezogen auf den angezeigten Messwert	±10 %, ±1 kΩ

### Serielle Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll IRDH375	RS-485/ASCII
Schnittstelle/Protokoll IRDH375B	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (Werkseinstellung = 3)

### Schaltglieder

Schaltglieder	3 Wechsler
	K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2), K3 (Gerätefehler)
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung (Alarm 1/Alarm 2)	Arbeitsstromschaltung
Arbeitsweise K3 (Gerätefehler)	Ruhestromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255 Teil 0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /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

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetypp	X300, halogenfrei
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00124
Gewicht	≤ 510 g

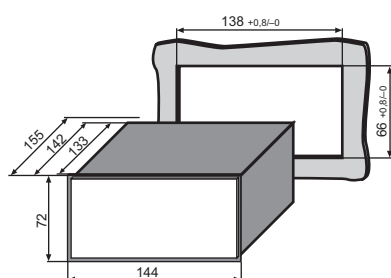
### Option „W“

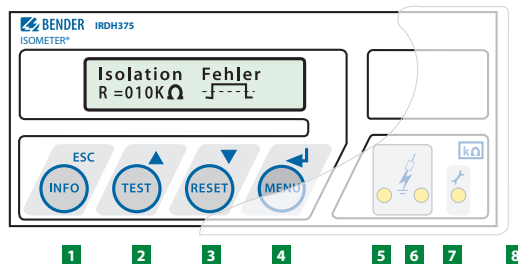
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	30 g/11 ms
Dauerschocken nach IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6	1,6 mm/10...25 Hz 4 g/25...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-25...+70 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-40...+85 °C
Schraubbefestigung	2 x M4

Die mit \* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

\*\* = bei EMV-Prüfbedingungen nach IEC 61326-2-4 können sich die Toleranzen verdoppeln

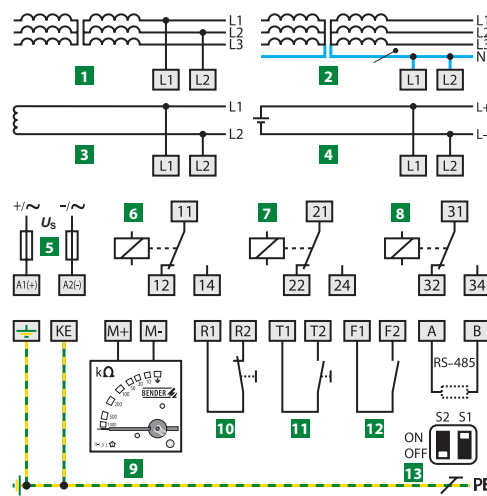
### Maßbild (Angaben in mm)



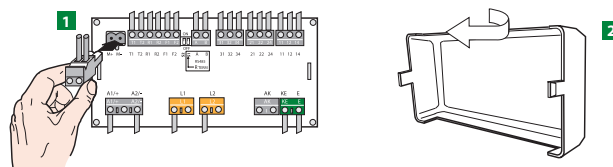


- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> „INFO“-Taste: für Abfrage von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück Menü-Funktion</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen von Installations- und Fehlermeldungen<br/>Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen</p> | <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menü-System<br/>Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> Alarm-LED „1“ gelb, leuchtet bei Unterschreiten <math>R_{ALARM1}</math></p> <p><b>6</b> Alarm-LED „2“ gelb, leuchtet bei Unterschreiten <math>R_{ALARM2}</math></p> <p><b>7</b> Alarm-LED gelb, leuchtet bei Anschlussfehler Netz, Erde und Systemfehler</p> <p><b>8</b> Transparentabdeckung der Frontplatte (Zubehör)</p> |
|--|---|

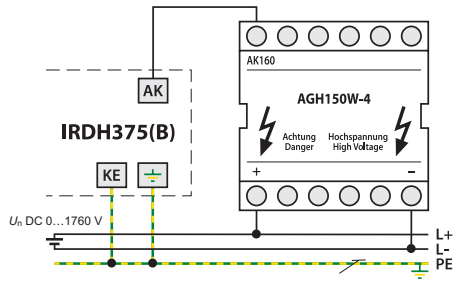
Anschlusschaltbilder



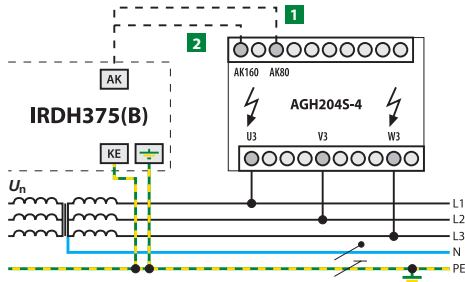
- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> 3AC-System</p> <p><b>2</b> 3NAC-System</p> <p><b>3</b> AC-System</p> <p><b>4</b> DC-System</p> <p><b>5</b> Versorgungsspannung <math>U_s</math> (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung 6 A; für UL- und CSA-Applikationen sind 5 A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden.</p> <p><b>6</b> Alarmrelais <math>R_{ALARM1}</math></p> <p><b>7</b> Alarmrelais <math>R_{ALARM2}</math></p> <p><b>8</b> Alarmrelais Systemfehler</p> | <p><b>9</b> Externe <math>k\Omega</math>-Anzeige 0...400 <math>\mu A</math> oder Stromausgang 0(4)...20 mA (Option).</p> <p><b>10*</b> Externe Reset-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert, soweit das Speicherverhalten nicht über das Bedienmenü aktiviert ist.</p> <p><b>11*</b> Externe Test-Taste „T1, T2“ (Schließer)</p> <p><b>12*</b> STANDBY mit Hilfe des Funktionseinganges „F1, F2“: keine Isolationsmessung bei geschlossenem Kontakt.</p> <p><b>13</b> DIP-Schalter, S1 „ON“- RS-485 terminiert (120 <math>\Omega</math> ein), S2 - Reserve</p> <p><b>*</b> Die Klemmenpaare 10, 11 und 12 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!</p> |
|---|---|



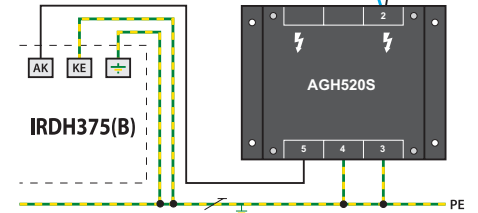
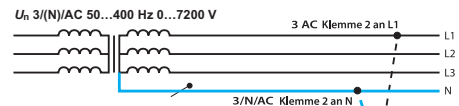
- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Geräterückseite IRDH375</p> | <p><b>2</b> Abnehmbare Klemmenabdeckung</p> |
|---|---|



ISOMETER® IRDH375 mit Ankelgerät AGH150W-4



ISOMETER® IRDH375 mit Ankelgerät AGH204S-4



ISOMETER® IRDH375 mit Ankelgerät AGH520S

**1** ohne Stromrichter:  
 $U_n = 3AC\ 0 \dots 1650\ V$  (DC max. 1000 V)

**2** mit Stromrichter:  
 $U_n = 3AC\ 0 \dots 1300\ V$  (Spitzenspannung hinter dem Gleichrichter- oder Zwischenkreisspannung max. 1840 V)



# ISOMETER® IR1575

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, 3(N)AC-Systeme bis 480 V und DC-Systeme bis 480 V



## Anwendungsgebiete

- AC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- AC/DC-Hauptstromkreise mit direkt angeschlossenen Gleichstromkomponenten
- UPS-Anlagen, Batterienetze
- Heizgeräte mit Phasenanschnittsteuerungen
- Anlagen mit Schaltnetzgeräten

## Zulassungen



## Geräte Merkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete AC, AC/DC Systeme 0 ... 480 V und DC Systeme 0 ... 480 V
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 2 kΩ ... 1 MΩ
- AMP-Messverfahren
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Melde-LEDs für Alarm 1/Alarm 2
- Fehlerspeicherung wählbar
- Anschlussüberwachung Netzleiter/Erde
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test-, Reset-Taste
- Zwei getrennte Melderelais mit je einem potentialfreien Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Steckbare Anschlussklemmen
- Türeinbau-Gehäuse 96 x 96 mm

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR1575 entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Ausführung	Versorgungsspannung $U_S$ <sup>1)</sup>		Typ	Art.-Nr.
	AC	DC		
Standard	88...264 V 340...460 V	77...286 V	IR1575-435	B 9106 4000
	16...72 V	10,2...84 V	IR1575-434	B 9106 4003
Erhöhte Schock- und Rüttelfestigkeit	88...264 V 340...460 V	77...286 V	IR1575W-435	B9106 4000W

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 500 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...480 V, DC 0...480 V
Nennfrequenz $f_n$	DC, 30...420 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	$\leq 5$ VA

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	2 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	2 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Ansprechunsicherheit	0...+20 %/min. +2 k $\Omega$
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	$\leq 5$ s
Hysterese	25 %

### Messkreis

Messspannung $U_m$	$\pm 20$ V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	$\leq 170 \mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	$\geq 119$ k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 14$ k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	$\leq$ DC 680 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	$\leq 60 \mu F$

### Anzeigen

Anzeige (beleuchtet)	LC-Display
Zeichen (Anzahl, Höhe)	2 x 16 (4,5 mm)
Anzeigebereich Messwert	1 k $\Omega$ ...5 M $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit (1...10 k $\Omega$ )	$\pm 1$ k $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit (10 k $\Omega$ ...5 M $\Omega$ )	$\pm 10$ %

### Ausgänge

Test- und Reset-Taste	intern/extern
-----------------------	---------------

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstrom
Kontaktklasse	IIB (IEC 60255-0-20)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, $\cos \phi 0,4$ 0,2 A, DC 220 V, L/R = 0,04 s
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	$\geq 2$ mA (50 mW)

### Umwelt

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

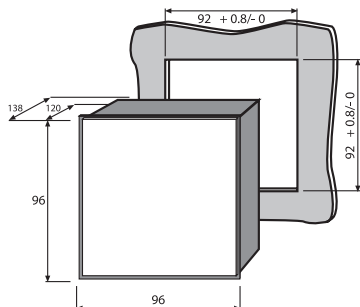
### Anschluss

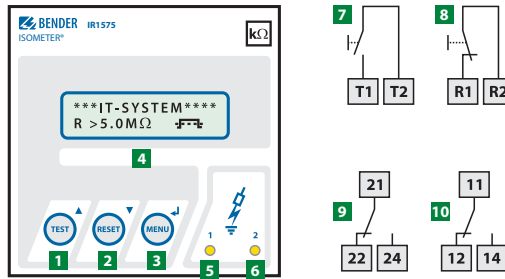
Anschlussart	Steckklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24...12
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm (4,3...5,3 lb-in)

### Sonstiges

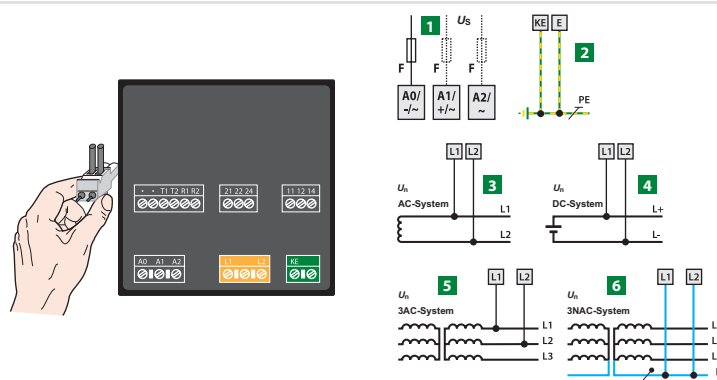
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	nach Display
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Befestigung	Schalttafeleinbau
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-2
Dokumentations-Nummer	D00116
Gewicht	$\leq 400$ g

## Maßbild (Angaben in mm)





- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen</li> <li><b>2</b> „RESET“-Taste: Löschen von Isolations- und Fehlermeldungen<br/>Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen</li> <li><b>3</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem<br/>Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung</li> <li><b>4</b> LC-Display 2 x 16 Zeichen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht</li> <li><b>6</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht</li> <li><b>7</b> Externe Test-Taste „T1, T2“ (Schließer)</li> <li><b>8</b> Externe Reset-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert</li> <li><b>9</b> Melderelais: Alarm 2</li> <li><b>10</b> Melderelais: Alarm 1</li> </ul> |
|---|---|



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Speisespannung <math>U_S</math> (siehe Typenschild) über Sicherung 6 A:<br/>A0 - A1 = AC 88...264 V, DC 77...286 V<br/>A0 - A2 = AC 340...460 V</li> <li><b>2</b> Getrennter Anschluss von E und KE an PE</li> <li><b>3</b> Anschluss des zu überwachenden AC-Systems:<br/>Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>4</b> Anschluss des zu überwachenden DC-Systems:<br/>Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden</li> <li><b>5 6</b> Anschluss des zu überwachenden 3AC-Systems:<br/>Klemmen L1, L2 mit Neutral-Leiter N oder<br/>Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden</li> </ul> |
|--|--|

# ISOMETER® IR427 mit Melde- und Prüfkombination MK7

Isolationsüberwachungsgerät mit integrierter Last- und Temperaturüberwachung für medizinische IT-Systeme nach IEC 60364-7-710, IEC 61557-8 und DIN VDE 0100-710



1

## Gerätemerkmale

### ISOMETER® IR427

- Isolationsüberwachung für medizinische IT-Systeme
- Last- und Temperaturüberwachung für IT-System Transformator
- Einstellbarer Ansprechwert für Isolationsüberwachung
- Einstellbarer Ansprechwert für Laststrom
- Integrierte Spannungsversorgung für 4 Melde- und Prüfkombinationen MK7
- Temperaturüberwachung mit Kaltleiter- oder Bimetall-Schalter
- Anschlussüberwachung Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-Taste intern, extern
- Programmierbares Alarmrelais: Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Kompaktes 2 Modul – Gehäuse (36 mm)
- Vierdraht-Schnittstelle für 4 Melde- und Prüfkombinationen MK7

### Melde- und Prüfkombination MK7

- Reinigungsfreundliche Folienfrontplatte
- Beschriftungsfeld
- Frontrahmen alpinweiß
- Melde-LEDs für Betrieb, Isolationsfehler, Überlast, Übertemperatur
- Test-Taste, MUTE-Taste
- Standard-Unterputzdose 66 mm

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR427 entspricht den Gerätenormen: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8 und DIN VDE 0100-710.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Netzennspannung $U_n^{1)}$	Typ	Art.-Nr.
AC	DC	AC		
70...264 V, 42...460 Hz	–	70...264 V, 42...460 Hz	IR427-2	B 7207 5300
–	18...28 V	–	MK7 Melde- und Prüfkombination	B 9510 0201

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008
MK-Hohlwanddose-60mm	B 95100203

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Messstromwandler	STW2	–
Temperaturfühler (PTC)	ES0107	–
Einbaurahmen	XM420	308

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(L1, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_s$	= $U_n$
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

**Überwachtes IT-System**

Netznominalspannung $U_n$	AC 70...264 V
Nennfrequenz $f_n$	47...63 Hz

**Isolationsüberwachung**

Ansprechwert $R_{an}$	50...500 kΩ (50 kΩ)*
Ansprechunsicherheit	±10 %
Hysterese	25 %
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 0,5 \mu F$	≤ 5 s
Zulässige Ableitkapazität $C_e$	≤ 5 μF

**Messkreis**

Messspannung $U_m$	±12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 50 μA
Gleichstrominnenwiderstand $R_i$	≥ 240 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 200 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 300 V

**Laststromüberwachung**

Ansprechwert einstellbar	5...50 A (7 A)*
Ansprechunsicherheit	± 5 %
Hysterese	4 %
Einstellwerte Laststrommessung:	
Trafo	3150 VA    4000 VA    5000 VA    6300 VA    8000 VA    10000 VA
$I_{alarm} 1 \sim$	14 A    18 A    22 A    28 A    35 A    45 A

**Temperaturüberwachung**

Ansprechwert (Festwert)	4 kΩ
Rückfallwert (Festwert)	1,6 kΩ
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige LC-Display	multifunktional, unbeleuchtet
Messwert Isolationswiderstand	10 kΩ...1 MΩ
Betriebsmessunsicherheit	± 10 %, ± 2 kΩ
Messwert Laststrom (in % vom eingestellten Ansprechwert)	10 %...199 %
Betriebsmessunsicherheit	± 5 %, ± 0,2 A
Passwort	on, off/0...999 (off, 0)*

**Schnittstelle für MK7**

Leitungslänge, paarweise verdreht, geschirmt	≤ 200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

**Stromversorgung (Klemme 1 und 2):**

$U_{aus}$	DC 24 V
$I_{max}$ (max. 4 MK7)	80 mA

**Kommunikation (Klemme 3 und 4):**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/proprietär, kein BMS
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W), intern, schaltbar

**Leitungslängen für den Anschluss des Messstromwandlers STW2 und des Temperaturfühlers**

Einzeldraht > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 1 m
Einzeldraht, verdreht > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 10 m
Paarweise verdreht, geschirmt > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 40 m
Leitung (Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6

**Schaltglieder**

Anzahl	1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC 10 V				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 69721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

**Anschluss**

Anschlussart	Federklemme				
Anschlussvermögen					
starr/flexibel	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Gebrauchslage	beliebig				
Schutzart Einbauten	(DIN EN 60529) IP30				
Schutzart Klemmen	(DIN EN 60529) IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0				
Schraubbefestigung	2 x M4				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Dokumentations-Nummer	D00118				
Gewicht	≤ 150 g				

(\*) = Werkseinstellung

**Technische Daten MK7**

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	50 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	500 V/3

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_s$	DC 18...28 V
Eigenverbrauch	0,5 VA

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326				
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 69721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

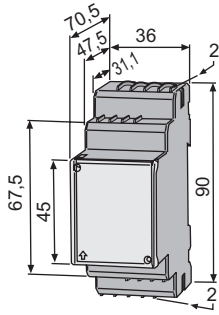
**Anschluss**

Anschlussart	Schraubklemmen				
Anschlussvermögen					
starr/flexibel	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	8 mm				

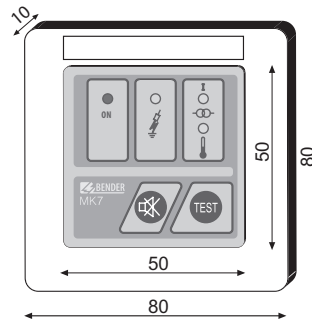
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Gebrauchslage	beliebig				
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30				
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20				
Frontplatte Farbe	alpinweiß				
Unterputzdose, Durchmesser (im Lieferumfang)	66 mm				
Gewicht (mit Einbaurahmen)	≤ 80 g				

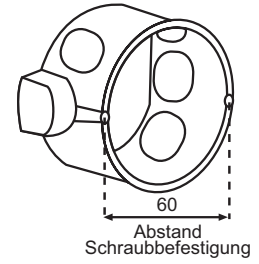
IR427



MK7



UP-Dose Ø 66  
Loch für Bohrung Ø 70



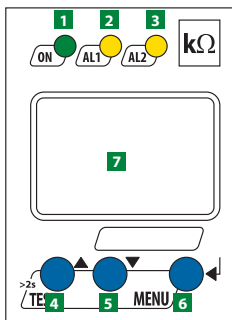
Alarmmeldungen LEDs

	IR427			MK7			
	„ON“	„AL1“	„AL2“	ON	Isol.-Fehler	Überlast	Übertemp.
Betrieb	■	-	-	■	-	-	-
Systemfehler <sup>1)</sup>	blinkend	blinkend	blinkend	blinkend	blinkend	blinkend	blinkend
Isolationsfehler	■	■	-	■	■	-	-
Überstrom	■	-	■	■	-	■	-
Übertemperatur	■	-	■	■	-	-	■
Keine Komm zw. IR 427+MK7	-	-	-	blinkend	-	-	-

<sup>1)</sup> Detailinformation über Alarm auf LCD

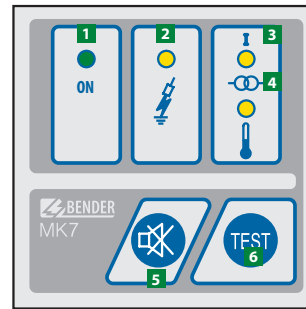
Bedienelemente

IR427

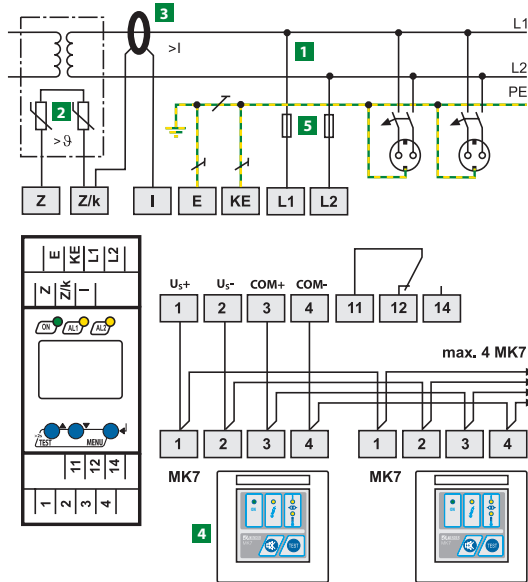


- 1 Betriebs-LED „ON“
- 2 3 Alarm-LEDs „AL1“, „AL2“
- 4 „TEST“-Taste (> 2 s): Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menu aufwärts bewegen
- 5 Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menu abwärts bewegen
- 6 „MENU“-Taste (> 2 s): Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung, Parameteränderung
- 7 LC-Display

MK7



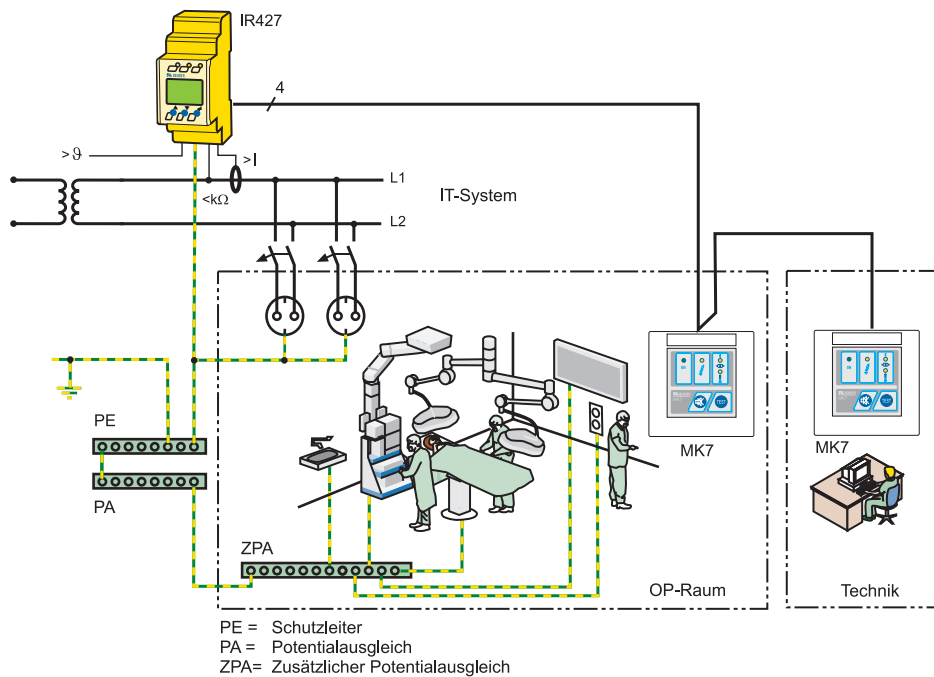
- 1 Betriebs-LED „ON“
- 2 Isolationsfehler-LED
- 3 Überlast-LED
- 4 Übertemperatur-LED
- 5 Mute-Taste
- 6 „TEST“-Taste



- 1** Anschluss an das zu überwachende IT-System = Versorgungsspannung  $U_s$  über Schmelzsicherung
- 2** Temperaturfühler
- 3** Messstromwandler für Laststromüberwachung

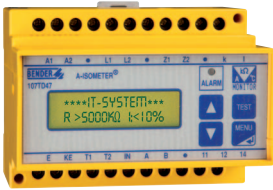
- 4** Anschluss Melde- und Prüfkombination MK7 (max. 4 Stück)
- 5** Sicherung als Leitungsschutz gemäß IEC 60364-4-43/DIN VDE 0100-430 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (L1/L2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

Anwendungsbeispiel



# ISOMETER® 107TD47

Isolationsüberwachungsgerät mit Last- und Temperaturüberwachung für medizinisch genutzte Bereiche



## Gerätemerkmale

- Überwachungsgerät für medizinische IT-Systeme AC, 3(N)AC
- Einstellbarer Ansprechwert 50...500 kΩ
- Last- und Temperaturüberwachung
- Alarm-LED
- Anschlussüberwachung für Netz, Erde, Messstromwandler, Temperaturfühler
- Test-Taste
- Externe Test-Taste anschließbar
- BMS-Bus-Schnittstelle
- Sammelalarmrelais mit einem potentialfreien Wechsler
- Beleuchtete Klartextanzeige

## Anwendungsgebiete

- IT-Systeme zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche in Krankenhäusern, Arztpraxen und ambulanten OP-Zentren
- IT-Systeme mit leistungsschwacher Stromquelle
- Mit zusätzlicher Laststromüberwachung

## Normen

Die Serie ISOMETER® 107TD47 entspricht den Geräthenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710), IEC 60364-7-710, ASTM F 1207 1996-00

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Netzennspannung $U_n$ (V)	Versorgungsspannung $U_s$ (V)	Typ	Art.-Nr.
AC	AC		
230 V, 50...60 Hz	230 V, 50...60 Hz	107TD47	B 9201 6003
127 V, 50...60 Hz	127 V, 50...60 Hz	107TD47-133	B 9201 6004

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Messstromwandler	STW2	–
Netzgerät	AN450	279
	AN450-133	279
Messvorsatz	LSD470	–



## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_N$ /Nennfrequenz $f_N$	siehe Bestellangaben
Versorgungsspannung $U_S$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von $U_S$	0,85...1,15 x $U_S$
Frequenzbereich $U_S$	40...460 Hz
Eigenverbrauch max.	3 VA

### Messkreis Isolationsüberwachung

Ansprechwert $R_{an}$	50...500 k $\Omega$
Anspruchunsicherheit	0...+ 10 %
Anspruchszeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	3 s
Hysterese	25 %
Messspannung $U_m$	$\leq 12$ V
Messstrom $I_m$ max. (bei $R_F = 0 \Omega$ )	$\leq 50 \mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	$\geq 240$ k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 200$ k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	$\leq DC 375$ V
Zulässige Netzleitkapazität $C_e$	$\leq 5 \mu F$

### Messkreis Laststromüberwachung

Ansprechwert	5...50 A
Hysterese	4 %
Temperatureinfluss	< 0,15 %/°C

### Messkreis Temperaturüberwachung

Ansprechwert	4 k $\Omega$
Rückfallwert	1,6 k $\Omega$
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe

### Anzeigen

Anzeige (beleuchtet)/Zeichen (Anzahl, Höhe)	LC-Display/2 x 16 (3,5 mm)
Anzeigebereich Messwert	10...5000 k $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit nach IEC 61557-8	$\pm 10$ %

### Eingänge

Test-Taste	Schließer
Meldung „Isolationsfehler OP-Leuchte“	Öffner
Leitungslänge Eingänge max.	10 m

### Ausgänge

Test-Taste	intern/extern
------------	---------------

### Schnittstellen

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Max. Leitungslänge	1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W)

### Schaltglieder

Schaltglieder	1 Wechsler
Arbeitsweise	Arbeitsstromschaltung/Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IB
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	UC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, $\cos \phi = 0,4 - 0,2$ A, DC 220 V, L/R = 0,04 s
Minimaler Kontaktstrom bei DC 24 V	2 mA (50 mW)

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach IEC60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g/10...150 Hz
Schwingungsbeanspruchung IEC60068-2-6 (Transport)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb/bei Lagerung)	-10...+55 °C/-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

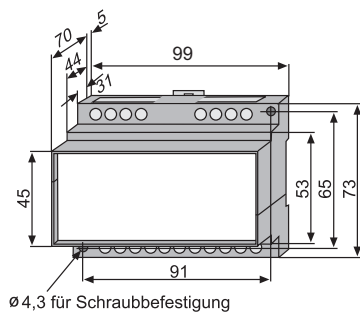
### Anschluss

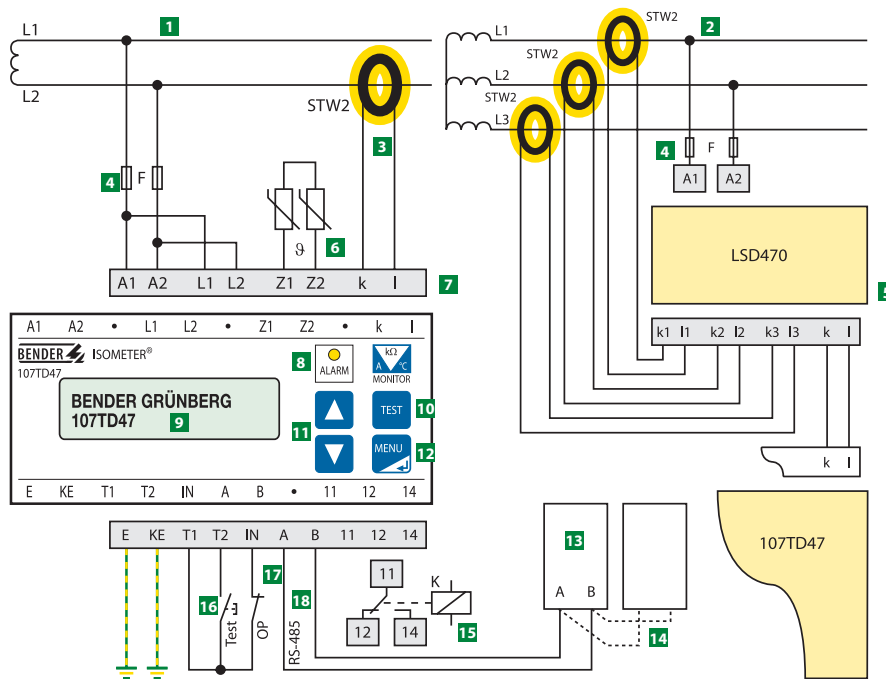
Anschlussart	Reihenklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP30
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00091
Gewicht	$\leq 400$ g

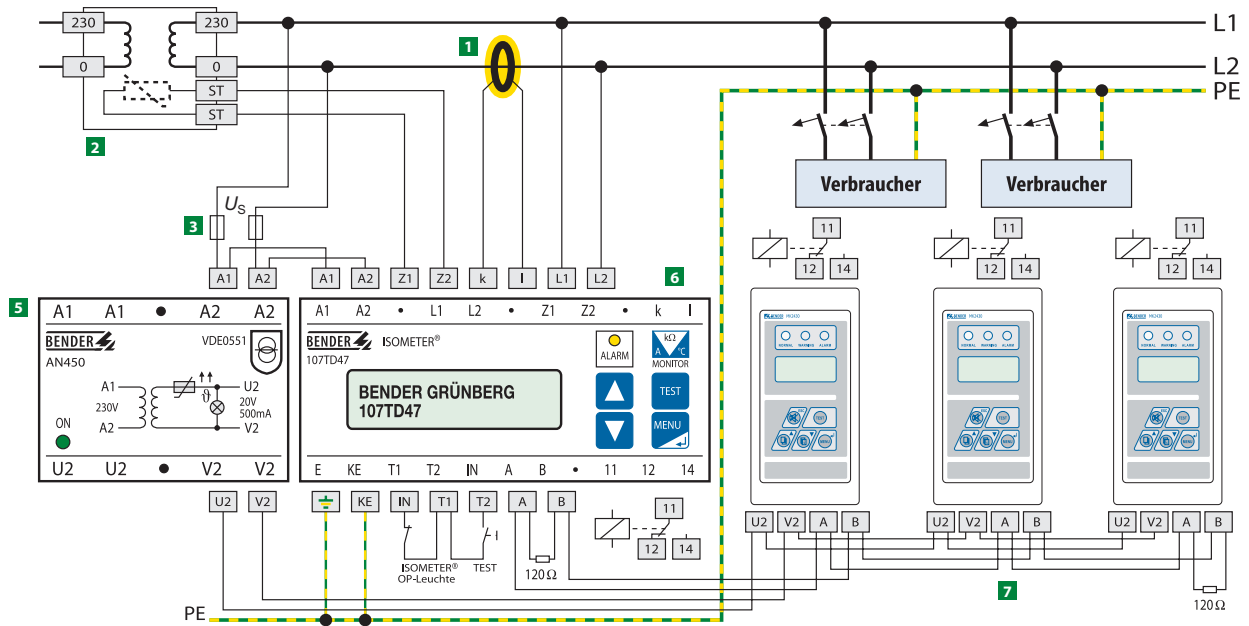
### Maßbild (Angaben in mm)



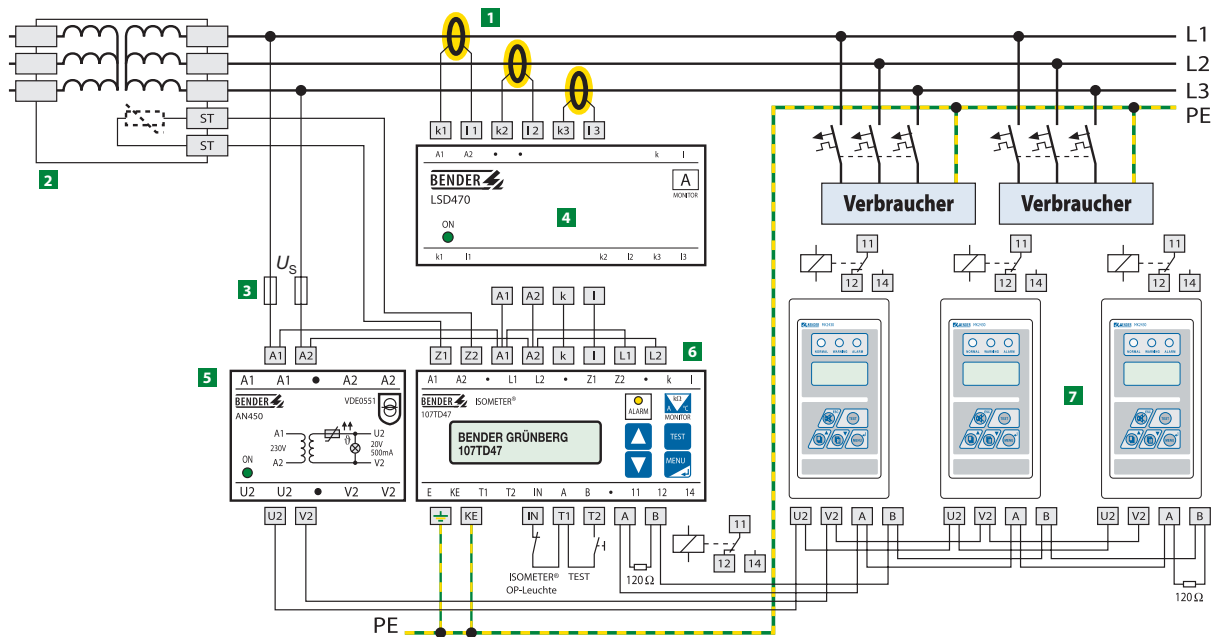


- 1 AC-IT-System
- 2 3AC-IT-System
- 3 STW2 Messstromwandler für die Laststromüberwachung
- 4 Kurzschlusschutz Versorgungsspannung, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
- 5 LSD470 Drehstromvorsatz zur Laststromüberwachung in 3AC-Systemen
- 6 Kaltleiter (oder Öffnerkontakte) in der Transformatorwicklung. Sprechen bei Übertemperatur im Transformator Kern an. Max. 6 Kaltleiter in Reihe schalten, max. Leitungslänge 3m.
- 7 L1, L2, k, I, Z1, Z2, E, KE sind Messanschlüsse, die auf Unterbrechung bzw. Kurzschluss (k, I) überwacht werden. A1 und A2 dienen der Spannungsversorgung des 107TD47 bzw. des LSD470
- 8 Alarm-LED „ALARM“
- 9 Anzeigen-Display
- 10 „TEST“-Taste im Anzeige-Modus: Aktiviert die Test-Funktion (Selbsttest). Bewirkt im Menü-Modus aus jeder Position einen Rücksprung in den Anzeige-Modus. Bei Betätigen innerhalb einer Parameteränderung wird die letzte Änderung nicht gespeichert.
- 11 Im Menü-Modus zur Navigation innerhalb der Menüs und zur Einstellung der Werte, Regelung aufwärts/ansteigend bzw. abwärts/absteigend. Keine Funktion im Anzeige-Modus.
- 12 „MENU“-Taste: Wechselt vom Anzeige-Modus in den Menü-Modus. Hat innerhalb des Menü-Modus die Funktion der Enter-Taste
- 13 Melde- und Prüfkombination MK2418-12
- 14 TM-Bedientableaus
- 15 Alarmrelais ohne Fehlerspeicherung zur Meldung von Isolationsfehlern, Überstrom, Übertemperatur und Gerätefehlern
- 16 Optionale externe Test-Taste zum Test der Isolationsüberwachung (42 kΩ Prüf Widerstand), sowie zum Test der Messkreise für Laststrom und Temperatur
- 17 Eingang für die Meldung „Isolationsfehler OP-Leuchte“ von einem Öffner des entsprechenden Isolationsüberwachungsgerätes
- 18 BMS-Bus-Schnittstelle z. B. zum Anschluss von Melde- und Prüfkombinationen oder Tableaus

AC-System



3(N)AC-System



- 1** Messstromwandler für Lastüberwachung
- 2** Temperaturfühler, Trenntransformator ES0107
- 3** Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
- 4** LSD470 Messvorsatz
- 5** Netzgerät AN450 für max. 3 MK2430
- 6** ISOMETER® 107TD47
- 7** Melde- und Prüfkombination MK2430

# ISOMETER® isoPV mit Anckoppelgerät AGH-PV

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) für Photovoltaik-Anlagen bis AC 793 V/DC 1100 V



1

## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- Solaranlagen mit direkt angeschlossenen Wechselrichtern
- Solaranlagen mit großen Netzkapazitäten bis 2000 µF
- Solaranlagen mit hohen aber langsamen Spannungsschwankungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC, AC/DC 0...793 V, DC 0...1100 V
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 0,2 kΩ...100 kΩ
- Verschiedene **AMPPlus**-Messverfahren wählbar
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität
- Infotaste für Anzeige der Geräteeinstellung und Netzableitkapazität
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Automatischer Selbsttest wählbar
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Test- und Reset-Taste
- Anschluss externe Test-/Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit zwei potentialfreien Wechslern
- Arbeits- oder Ruhestromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige
- RS-485-Schnittstelle
- Anlagenprofile im Menü einstellbar

## Weitere Gerätefunktionen

- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldung mit Datum/Uhrzeit
- Galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle (BMS-Protokoll) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
- Netztrennrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in gekoppelten IT-Systemen
- Stromausgang 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt)

## Normen

Die Serie ISOMETER® isoPV entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, IEC 61326-2-4 Ed. 1.0, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3).

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Set bestehend aus		Art.-Nr.
DC	AC	Typ	Art.-Nr.	
19,2...72V	–	isoPV-327	B 9106 5130W	B 9106 5132W
		AGH-PV	B 9803 9020W	
77...286V	88...264V	isoPV-335	B 9106 5131W	B 9106 5133W
		AGH-PV	B 9803 9020W	

Geräte werden im Set geliefert.

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Schraubbefestigung	B 990 056

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	9620-1421	281

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

**Spannungsbereiche**

Netzennspannung $U_n$	über AGH-PV
-----------------------	-------------

**isoPV-335:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	AC 88...264 V**
Frequenzbereich $U_s$	42...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V**

**isoPV-327:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V**
--	------------------

**isoPV...:**

Eigenverbrauch	≤ 8 VA
----------------	--------

**Ansprechwerte**

Ansprechwert $R_{an1}$	0,2...100 kΩ
Werkseinstellung $R_{an1}$ (Alarm1)	4 kΩ
Ansprechwert $R_{an2}$	0,2...100 kΩ
Werkseinstellung $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ
Ansprechunsicherheit (7...100 kΩ) (nach IEC 61557-8)	±15 %
Ansprechunsicherheit (0,2...7 kΩ)	±1 kΩ
Ansprechzeit $t_{an}$	siehe Tabelle THG1454 ab Seite 39
Hysterese	25 %, +1 kΩ

**Messkreis**

Messspannung $U_m$ (Spitzenwert)	± 50 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 1,5 mA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 35 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 35 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 1100 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 2000 μF (2000 μF)*

**Anzeigen**

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl/Höhe)	2 x 16/4 mm
Anzeigebereich Messwert	0,2 kΩ...1 MΩ
Betriebsmessunsicherheit	±15%, ±1 kΩ

**Ausgänge/Eingänge**

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang (Bürde)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang, bezogen auf den angezeigten Wert (1...100 kΩ)	±15 %, ±1 kΩ

**Serielle Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	2-adrig, ≥ 0,6 mm <sup>2</sup> , empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (3)*

**Schaltglieder**

Schaltglieder	2 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2, Gerätefehler)				
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o. (Arbeitsstrom n.o.)*				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:					
Gebrauchskategorie	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0				
nicht für Haushalt und Kleingewerbe geeignet	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0				
Arbeitstemperatur	-25...+65 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (mit Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (mit Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (mit Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)					
bei Schraubmontage mit Zubehör B 990 056	3M7				
bei Montage auf Hutschiene	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

**Anschluss**

Anschlussart	Schraubklemmen				
Anschlussvermögen					
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>				
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>				
Anzugsmoment	0,5 Nm				
Leitergrößen	AWG 24...12				
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoPV und AGH-PV	≤ 0,5 m				

**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Einbaulage	orientiert an Display				
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm				
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusotyp	X112, halogenfrei				
Schraubbefestigung mittels Halterung	2 x M4				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715				
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0				
Dokumentations-Nummer	D00024				
Gewicht	≤ 510 g				

(\*) = Werkseinstellung

Die mit \*\* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

## Technische Daten Ankoppelgerät AGH-PV

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V, DC 0...1100 V
Nennfrequenz $f_n$	DC, 10...460 Hz
Max. Wechsellspannung $U_{\sim}$ im Frequenzbereich $f_n = 0,1 \dots 10$ Hz	$U_{\sim \max} = 110 \text{ V/Hz} * f_n$

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur	-25...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (mit Betaung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (mit Betaung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (mit Betaung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

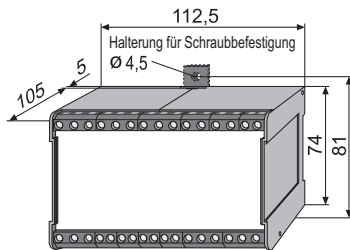
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG)	24...12
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoPV und AGH-PV	≤ 0,5 m

### Sonstiges

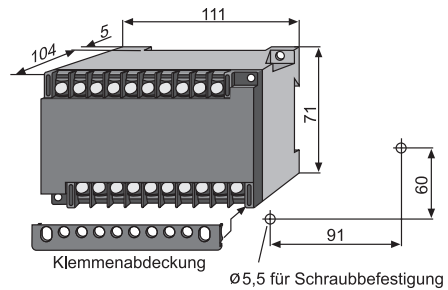
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden!
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetyp	X200
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Gewicht	≤ 230 g

## Maßbilder (Angaben in mm)

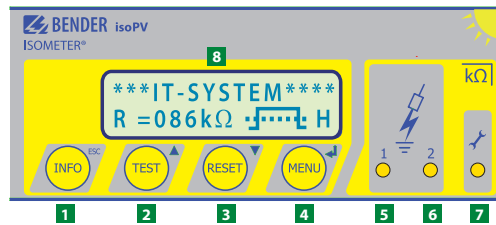
### isoPV



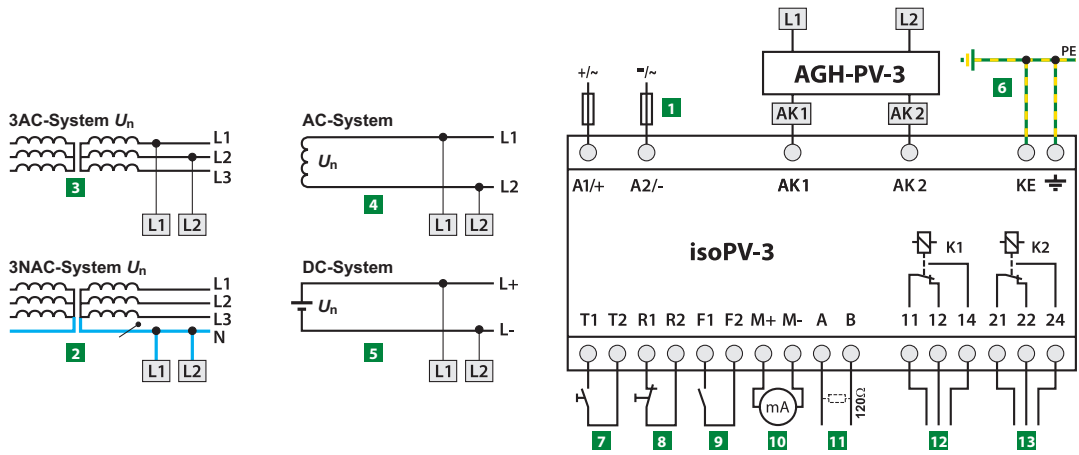
### AGH-PV



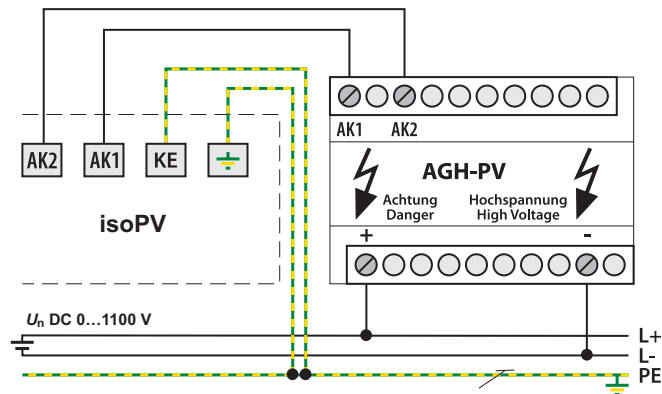
## Bedienelemente isoPV



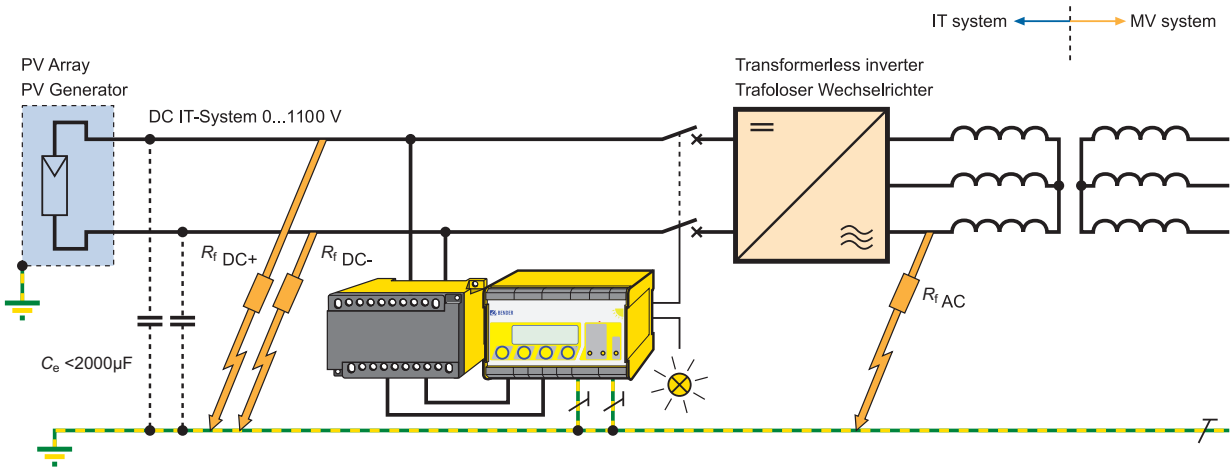
- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> „INFO“-Taste: Abfragen von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück (Menü-Funktion), Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme<br/>Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen</p> | <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem<br/>Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht</p> <p><b>6</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht</p> <p><b>7</b> Gerätefehler-LED leuchtet: isoPV ist fehlerhaft</p> <p><b>8</b> Zweizeiliges Display für Standard- und Menü-Betrieb</p> |
|--|---|



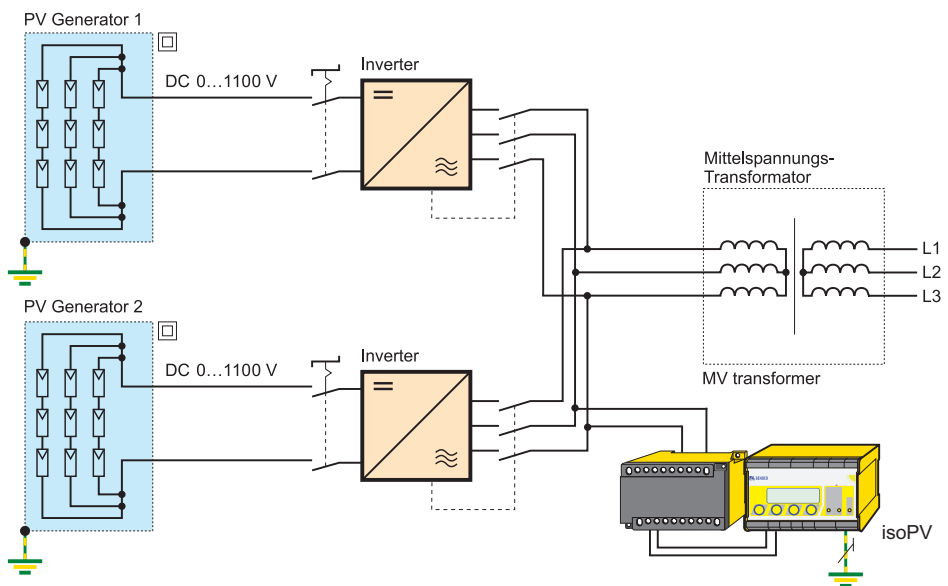
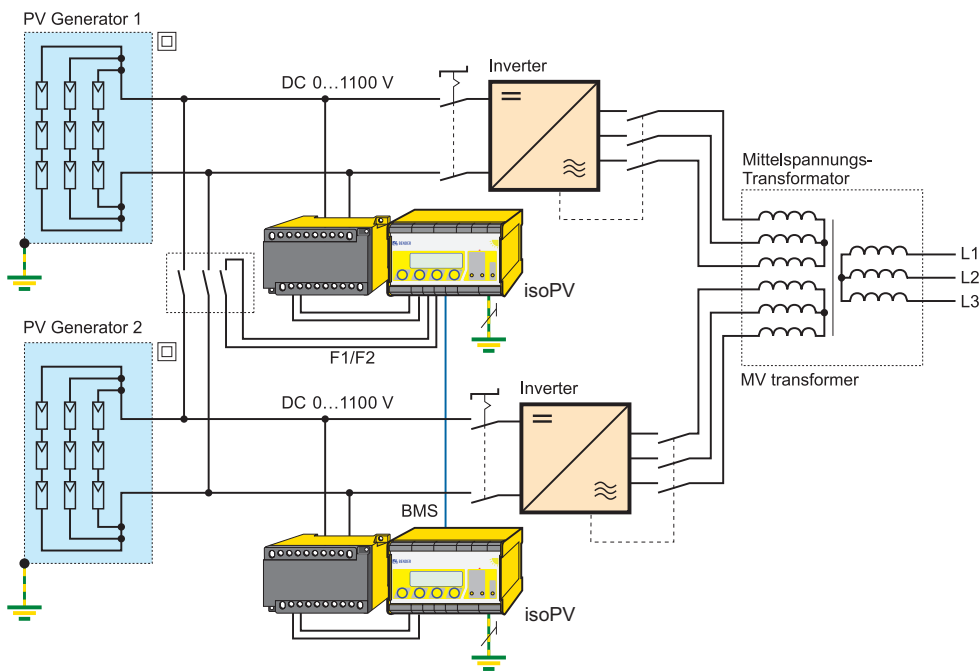
- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A;  
Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden
- 2 3** Anschluss an das zu überwachende 3AC-System:  
Klemmen L1, L2 mit Neutralleiter N oder  
Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
- 4** Anschluss an das zu überwachende AC-System:  
Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden
- 5** Anschluss an das zu überwachende DC-System:  
Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden
- 6** Getrennter Anschluss von  $\perp$  und KE an PE
- 7** Externe Test-Taste „T1, T2“ (Schließer)
- 8** Externe Reset-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert
- 9** STANDBY mit Hilfe des Funktionseingangs „F1, F2“:  
keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt;  
Trennung vom IT-System
- 10** Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...20 mA oder 4...20 mA
- 11** Serielle Schnittstelle RS-485  
(Terminierung mittels 120  $\Omega$ -Widerstand)
- 12** Alarmrelais 1; verfügbare Wechslerkontakte
- 13** Alarmrelais 2 (Gerätefehler-Relais); verfügbare Wechslerkontakte



isoPV mit Ankeppelgerät AGH-PV



PV-Generator ungeerdet (IT-System) mit Nennspannung  $\leq$  DC 1100 V und ISOMETER® isoPV mit Ankelgerät AGH-PV



Mehrere PV-Generatoren ungeerdet (IT-System) mit Nennspannung  $\leq$  DC 1100 V als gekoppeltes System und ISOMETER® isoPV mit Ankelgerät AGH-PV



# ISOMETER® isoPV425 mit Ankoppelgerät AGH420

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) für Photovoltaik-Anlagen bis AC 690 V/DC 1000 V



## Anwendungsgebiete

- AC-, DC- oder AC/DC-Hauptstromkreise
- Solaranlagen mit direkt angeschlossenen Wechselrichtern
- Solaranlagen mit großen Netzkapazitäten
- Solaranlagen mit hohen aber langsamen Spannungsschwankungen
- Anlagen mit Schaltnetzteilen

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete AC- und DC-Systeme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern oder Umrichtern
- isoPV425 wird stets mit dem Ankoppelgerät AGH420 betrieben
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von 1...500 kΩ (Alarm 1, Alarm 2)
- Automatische Anpassung an die Netzableitkapazität bis 500 µF
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Messung der Netzennspannung (RMS) mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der DC-Spannungen Netz gegen Erde (L+/PE und L-/PE)
- Alarme werden über LEDs (AL1, AL2), Display und Alarmrelais (K1, K2) ausgegeben
- Ruhe- oder Arbeitsstromverhalten wählbar
- Automatischer Geräteselbsttest
- BMS-Schnittstelle (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten; RS-485 galvanisch getrennt
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- Fehlerspeicherung aktivierbar
- Anschlussüberwachung

## Normen

Die Serie ISOMETER® isoPV425 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, ASTM F 1669M-96 (2007).

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Nennspannung U <sub>n</sub>		Netzableitkapazität	Typ	Art.-Nr.
DC	AC	DC	AC			
24...240 V	100...240 V, 47...63 Hz	0...1000 V	0...690 V	≤ 500 µF	isoPV425-D4-2 mit AGH420	B 7103 6303

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (AK1, GND, AK2, Up, KE, T/R, A, B) - (11, 14, 24)	
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_S$	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Toleranz von $U_S$	-20...+15 %
Frequenzbereich $U_S$	47...63 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 W, ≤ 11 VA

**Überwachtes IT-System**

Netzennspannung $U_n$	über AGH420
-----------------------	-------------

**Ansprechwerte**

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	2...500 kΩ (10 kΩ)*
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...490 kΩ (5 kΩ)*
Ansprechunsicherheit	± 15 %, mindestens ± 1 kΩ
Hysterese	25 %, mindestens 1 kΩ
Unterspannungserkennung	30 V...1,14 kV (off)*
Überspannungserkennung	31 V...1,15 kV (off)*
Ansprechunsicherheit	± 5 %, mindestens ± 5 V
Hysterese	5 %, mindestens 5 V

**Zeitverhalten**

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$ nach IEC 61557-8	≤ 10 s
Anlaufverzögerung $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (0 s)*

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert Isolationswiderstand	1 kΩ...1 MΩ
Betriebsmessunsicherheit	± 15 %, mindestens ± 1 kΩ
Anzeigebereich Messwert Netzennspannung	30 V...1,15 kV RMS
Betriebsmessunsicherheit	± 5 %, mindestens ± 5 V
Anzeigebereich Messwert Netzableitkapazität bei $R_f > 10 \text{ k}\Omega$	1...500 μF
Betriebsmessunsicherheit	± 10 %, mindestens ± 2 μF
Passwort	off/0...999 (0, off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/(off)*

**Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baud Rate	9,6 kbit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: min. J-Y(St)Y 2x0.6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0.25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	3...90 (3)*

**Schaltglieder**

Schaltglieder	2 x 1 Schließer, gemeinsame Klemme 11				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Kontakt 11-14	Alarm 1				
Kontakt 11-24	Alarm 2				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-12	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	2 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4				
Umgebungstemperaturen:					
Betrieb	-25...+70 °C				
Transport	-40...+85 °C				
Lagerung	-25...+70 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

**Anschluss**

Anschlussart	Federklemme
Verdrahtung der Klemmen Up, AK1, GND, AK2:	siehe technische Daten AGH420, Rubrik Anschluss

Anschlussvermögen für alle anderen Klemmen:

starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentations-Nummer	D00028
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	1000 V
Bemessungsstoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(L1/+, L2/-) - (AK1, GND, AK2, Up, E)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	4,3 kV

**Überwachtes IT-System**

Netzennspannung $U_n$	DC 0...1000 V, AC 0...690 V
Netzennspannung $U_n$ (UL508)	DC 0...600 V, AC 0...600 V
Toleranz von $U_n$	AC +15 %
Toleranz von $U_n$	DC +10 %
Frequenzbereich von $U_n$	DC, 10...460 Hz
Max. Wechsellspannung $U_{\sim}$ im Frequenzbereich 0,1...10 Hz	$U_{\sim\max} = 80 \text{ V/Hz} * f_n$

**Messkreis**

Messspannung $U_m$	$\pm 45 \text{ V}$
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	$\leq 400 \mu\text{A}$
Innenwiderstand DC $R_i$	$\geq 120 \text{ k}\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 120 \text{ k}\Omega$
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	$\leq 500 \mu\text{F}$

**Umwelt/EMV**

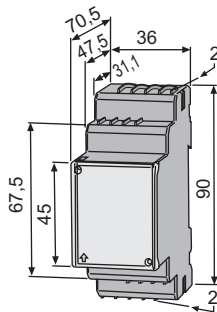
EMV	IEC 61326-2-4
Umgebungstemperaturen:	
Betrieb	-25...+70 °C
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-25...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

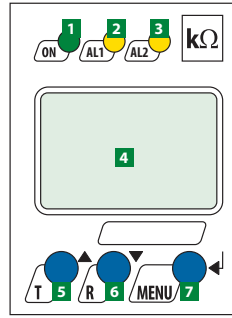
**Anschluss**

Anschlussart	Federklemme
Einzelleitungen für Klemmen Up, AK1, GND, AK2:	
Leitungslängen	$\leq 0,5 \text{ m}$
Anschlussvermögen	$\geq 0,75 \text{ mm}^2$
4-adrige Leitung für Klemmen Up, AK1, GND, AK2:	
Leitungslängen:	$\leq 5 \text{ m}$
Anschlussvermögen	$2,5 \text{ mm}^2$
Anschlussvermögen für alle anderen Klemmen:	
starr	$0,2...2,5 \text{ mm}^2$ (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	$0,2...2,5 \text{ mm}^2$ (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	$0,2...1,5 \text{ mm}^2$ (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

**Sonstiges**

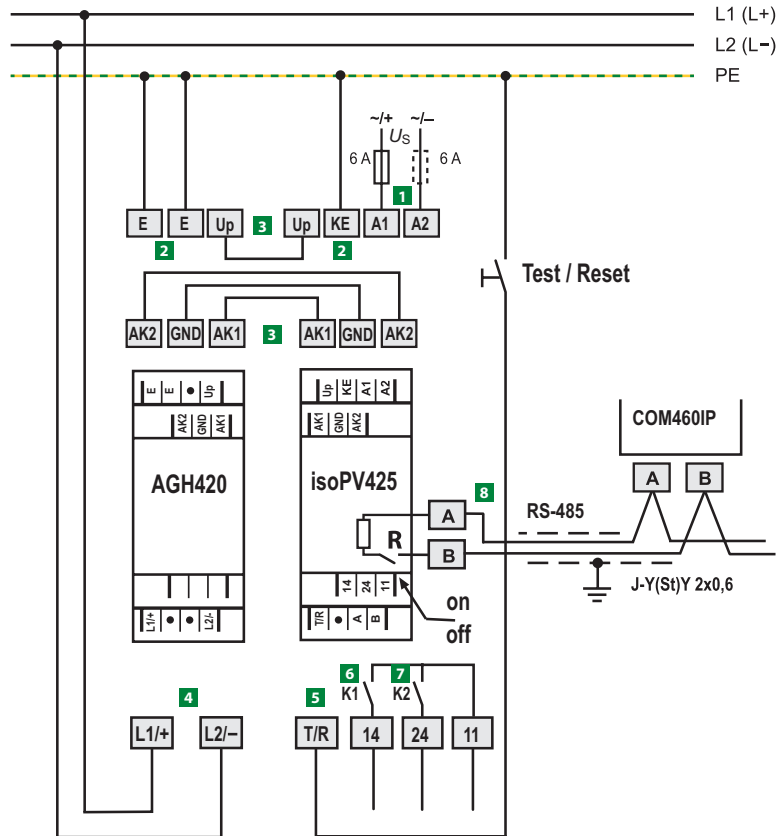
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Abstand zu benachbarten Geräten ab $U_n > 800 \text{ V}$	$\geq 30 \text{ mm}$
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gewicht	$\leq 150 \text{ g}$

**Maßbild (Angaben in mm)**




- 1** Betriebs-LED „ON“, blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1(+)/L2(-) oder Systemfehler.
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1(+)/L2(-), bei Systemfehlern, sowie bei Überspannung (einschaltbar).
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1(+)/L2(-), bei Systemfehlern, sowie bei Unterspannung (einschaltbar).
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Alarme
- 7** Menü-Taste „MENU“: Aufruf Menüsystem
- 8** Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschlusschaltbild



- 1** Anschluss an die Versorgungsspannung über Schmelzsicherung (Leitungsschutz). Bei Versorgung aus IT-System beide Leitungen absichern
- 2** Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen
- 3** Klemmen des AGH420 mit den gleichnamigen Klemmen des isoPV425 verbinden, siehe Verdrahtungsvorgabe unter dem Anschlussplan
- 4** Anschluss an das zu überwachende AC- oder DC-Netz
- 5** Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste
- 6** Anschluss an Alarmrelais K1
- 7** Anschluss an Alarmrelais K2
- 8** Anschluss RS-485 (BMS-Bus) mit Terminierungsschalter R (on/off) Beispiel: Anschluss eines BMS-Ethernet-Gateways COM460IP



# ISOMETER® isoLR275 mit Ankoppelgerät AGH-LR

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) für Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau



### Gerätemerkmale

#### isoLR275

- ISOMETER® für IT-Wechselspannungssysteme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern oder Umrichtern und für IT-Gleichspannungssysteme (IT = ungeerdete Netze)
- Besonders geeignet für die Überwachung von Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau
- isoLR275 wird stets mit dem Ankoppelgerät AGH-LR betrieben
- Automatische Anpassung an die vorhandene Netzableitkapazität
- **AMP<sup>Plus</sup>**-Messverfahren (Europäisches Patent: EP 0 654 673 B1)
- Messprofile für verschiedene Anforderungen auswählbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von je 0,2...100 kΩ (Alarm 1, Alarm 2)
- LC-Display, zweizeilig
- Automatischer Geräteselbsttest
- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- BMS-Schnittstelle (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten (RS-485 galvanisch getrennt)
- Interne Trennung des ISOMETER®s (durch Steuersignal; Klemmen F1/F2) vom zu überwachenden IT-System (z.B. bei Kopplung mehrerer ISOMETER®)
- Stromausgang 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt) analog zum gemessenen Isolationswert des Netzes

#### AGH-LR

- Erforderliches Ankoppelgerät für ISOMETER® isoLR275
- Nennspannungsbereich AC 0...793 V und DC 0...1100 V
- Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene

### Normen

Die Serie ISOMETER® isoLR275 entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, IEC 61326-2-4 Ed. 1.0, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Set bestehend aus		Art.-Nr.
DC	AC	Typ	Art.-Nr.	
19,2...72V	-	isoLR275-327	B 9106 5700W	B 9106 5702W
		AGH-LR-3	B 9803 9022W	
77...286V	88...264V	isoLR275-335	B 9106 5701W	B 9106 5703W
		AGH-LR-3	B 9803 9022W	

Geräte werden im Set geliefert.

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Schraubbefestigung	B 990 056

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	9620-1421	281

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung für isoLR275-3	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen (A1/+, A2/-) - (11,12, 14, 21, 22, 24) - (AK1, AK2, KE, PE, T1, T2, R1, R2, F1, F2, M+, M-, A, B)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen: (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Spannungsbereiche**

Netzennspannung $U_n$	über AGH-LR
-----------------------	-------------

**isoLR275-335:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	AC 88...264 V**
Frequenzbereich $U_s$	42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 16 VA
Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V**
Eigenverbrauch	≤ 8 W

**isoLR275-327:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V**
Eigenverbrauch	≤ 8 W

**Anspruchwerte**

Anspruchwert $R_{an1}$	0,2...100 kΩ
Werkseinstellung $R_{an1}$ (Alarm1)	4 kΩ
Anspruchwert $R_{an2}$	0,2...100 kΩ
Werkseinstellung $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ
Anspruchunsicherheit (7...100 kΩ) (nach IEC 61557-8)	± 15 %
Anspruchunsicherheit (0,2...7 kΩ)	± 1 kΩ
Anspruchzeit $t_{an}$	siehe Tabelle TGH1468 ab Seite 39
Hysterese	25 %, + 1 kΩ

**Messkreis**

Messspannung $U_m$ (Spitzenwert)	± 50 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 1,5 mA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 35 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 35 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 1100 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 500 μF (150 μF)*

**Anzeigen**

Anzeige, beleuchtet	zweizeiliges Display
Zeichen (Anzahl/Höhe)	2 x 16/4 mm
Anzeigebereich Messwert	0,2 kΩ...1 MΩ
Betriebsmessunsicherheit	±15%, ±1 kΩ

**Ausgänge/Eingänge**

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge Test-/Reset-Taste extern	≤ 10 m
Stromausgang (Bürde)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang, bezogen auf den angezeigten Wert (1...100 kΩ)	±15 %, ±1 kΩ

**Serielle Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an PE)	2-adrig, ≥ 0,6 mm <sup>2</sup> , z. B. J-Y(ST)Y 2x0,6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	1...30 (3)*

**Schaltglieder**

Schaltglieder	2 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm 2, Gerätefehler)
Arbeitsweise K1, K2 (Alarm 1/Alarm 2)	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o. (Arbeitsstrom n.o.)*

**Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:**

Gebrauchskategorie	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

**Umwelt/EMV**

EMV	
nicht für Haushalt und Kleingewerbe geeignet	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur	-25...+70 °C

**Klimaklassen nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (mit Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (mit Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (mit Betauung und Eisbildung)

**Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	
bei Schraubmontage mit Zubehör B990056	3M7
bei Montage auf Hutschiene	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

**Anschluss**

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG)	24...12
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoLR275 und AGH-LR	≤ 0,5 m

**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetyp	X112, halogenfrei
Schraubbefestigung mittels Halterung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00127
Gewicht	≤ 510 g

(\*) = Werkseinstellung

Die mit \*\* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

Technische Daten Ankoppelgerät AGH-LR

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

**Spannungsbereiche**

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V, DC 0...1100 V
Nennfrequenz $f_n$	DC, 10...460 Hz
Max. Wechselspannung $U_{\sim}$ im Frequenzbereich $f_n = 0,1...10$ Hz	$U_{\sim} \text{max} = 110 \text{ V/Hz} * f_n$

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur	-25...+70 °C

**Klimaklassen nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (mit Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (mit Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (mit Betauung und Eisbildung)

**Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

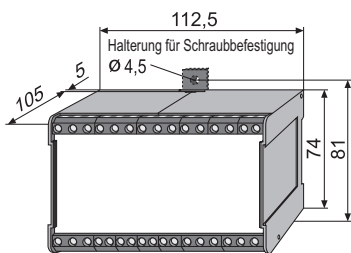
**Anschluss**

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,5 Nm
Leitergrößen (AWG)	24...12
Länge der Verbindungsleitung zwischen isoLR275 und AGH-LR	≤ 0,5 m

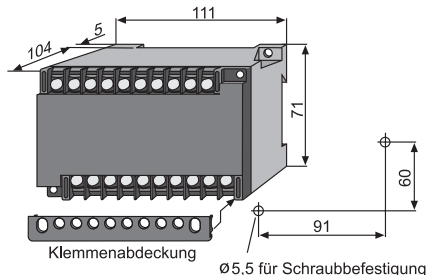
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden!
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusetyp	X200
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Gewicht	≤ 230 g

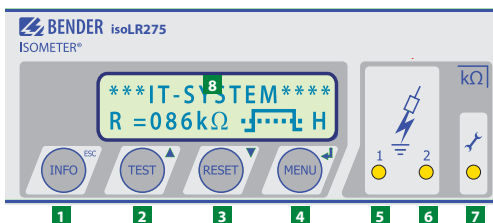
isoLR275



AGH-LR

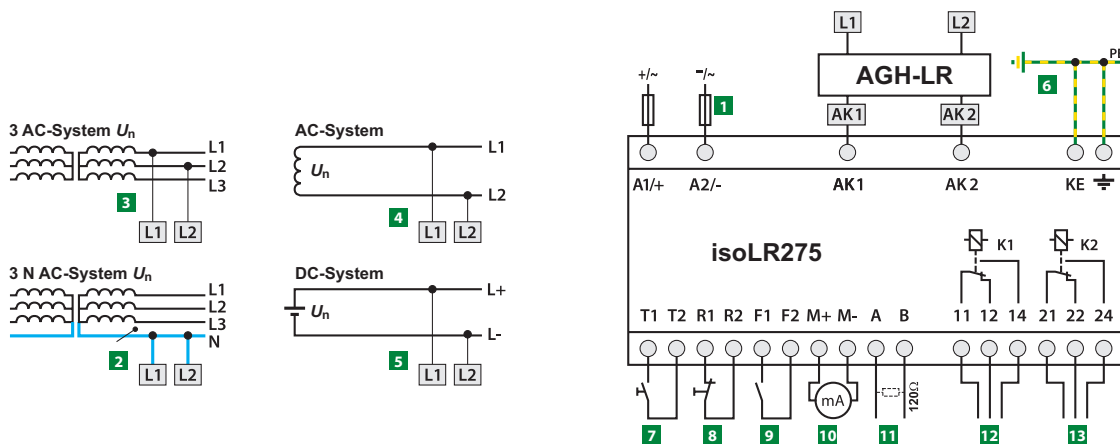


Bedienelemente isoLR275



- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> „INFO“-Taste: Abfragen von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück (Menü-Funktion), Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen<br/>Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme<br/>Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen</p> | <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem<br/>Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht</p> <p><b>6</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht</p> <p><b>7</b> Gerätefehler-LED leuchtet: isoLR275 ist fehlerhaft</p> <p><b>8</b> Zweizeiliges Display für Standard- und Menü-Betrieb</p> |
|--|--|

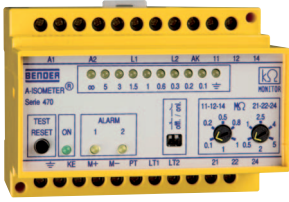
Anschlusschaltbilder



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Versorgungsspannung <math>U_S</math> (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A; Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden</p> <p><b>2 3</b> Anschluss an das zu überwachende 3 AC-System: Klemmen L1, L2 mit Neutralleiter N oder Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden</p> <p><b>4</b> Anschluss an das zu überwachende AC-System: Klemmen L1, L2 mit Leiter L1, L2 verbinden</p> <p><b>5</b> Anschluss an das zu überwachende DC-System: Klemme L1 mit Leiter L+, Klemme L2 mit Leiter L- verbinden</p> <p><b>6</b> Getrennter Anschluss von <math>\perp</math> und KE an PE</p> <p><b>7*</b> Externe Test-Taste (Schließer)</p> | <p><b>8*</b> Externe Reset-Taste (Öffner oder Drahtbrücke), bei offenen Klemmen wird keine Fehlermeldung gespeichert</p> <p><b>9*</b> STANDBY mit Hilfe des Funktionseingangs F1, F2: keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt; Trennung vom IT-System</p> <p><b>10</b> Stromausgang, galvanisch getrennt: 0...20 mA oder 4...20 mA</p> <p><b>11</b> Serielle Schnittstelle RS-485 (Terminierung mittels 120 <math>\Omega</math>-Widerstand)</p> <p><b>12</b> Alarm-Relais 1; verfügbare Wechslerkontakte</p> <p><b>13</b> Alarm-Relais 2 (Gerätefehler-Relais); verfügbare Wechslerkontakte</p> <p><b>*</b> Die Klemmenpaare 7, 8 und 9 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!</p> |
|---|---|

# ISOMETER® IR470LY2-60...

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC- und 3(N)AC-Stromversorgungen (IT-Systeme) und abgeschaltete Verbraucher (OFF-Line)



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete AC-, 3(N)AC-Systeme 0...793 V
- Off-Line-Überwachung für TN-, TT- und IT-Systeme 0...793 V
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Umschaltbarer Betriebsmodus Isolationsüberwachung/Off-Line-Überwachung
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 100 kΩ...1 MΩ/500 kΩ...5 MΩ
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Betriebs-LED, Alarm-LEDs für Isolationsfehler AC, L+, L-
- LED-Laufpunktanzeige für Isolationswiderstand
- Anschluss für externe kΩ-Anzeige
- Kombinierte Test- und Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je einem potentialfreien Wechsler
- Arbeits- od. Ruhestromschaltung wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar

## Anwendungsgebiete

- AC-, 3(N)AC-Hauptstromkreise (ohne direkt angeschlossene Gleichrichter) beispielsweise Motoren, Pumpen, Walzwerke ohne geregelte Antriebe, Lüftungs- und Klimaanlage, Beleuchtungsanlagen, Heizungen, mobile Stromerzeuger, Haus- und Gebäudeanlagen usw.
- Abgeschaltete Verbraucher z. B. Feuerlöschpumpen, Schieberantriebe (Gas, Wasser, Öl usw.) Rauchgasklappen, Krananlagen

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR470LY2-60 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8, ASTM F 1669M-96 (2007), ASTM F1134-94.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
–	230 V	IR470LY2-60	B 9104 8010
–	90...132 V <sup>1)</sup>	IR470LY2-6013	B 9104 8013
–	400 V	IR470LY2-6015	B 9104 8009
9,6...84 V <sup>1)</sup>	–	IR470LY2-6021	B 9104 8014

Weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Externe kΩ-Messinstrumente	7204-1421	281
	9604-1421	281
Ankoppelgeräte	AGH520S	234



## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 630 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 0...793 V
Nennfrequenz $f_n$	40...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von $U_s$	0,8...1,15 x $U_s$
Frequenzbereich $U_s$	50...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	100 kΩ...1 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	500 kΩ...5 MΩ
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 4 s

### Messkreis

Messspannung $U_m$	≤ 40 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 33 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 1,2 MΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 1 MΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ 800 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 10 $\mu F$

### Ausgänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Stromausgang für Messinstrument (Skalenmittelpunkt = 120 kΩ)	0...400 $\mu A$
Bürde	≤ 25 kΩ

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Arbeitsstromschaltung/Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB nach DIN IEC 60255-0-20
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

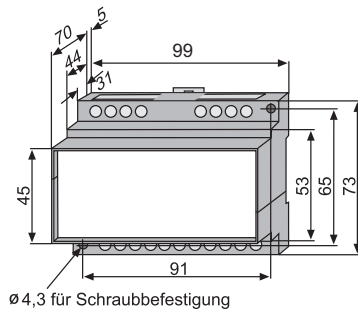
### Anschluss

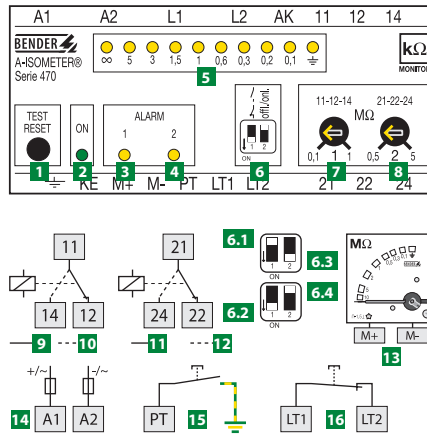
Anschlussart	Reihenklennen
Anschlussvermögen	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

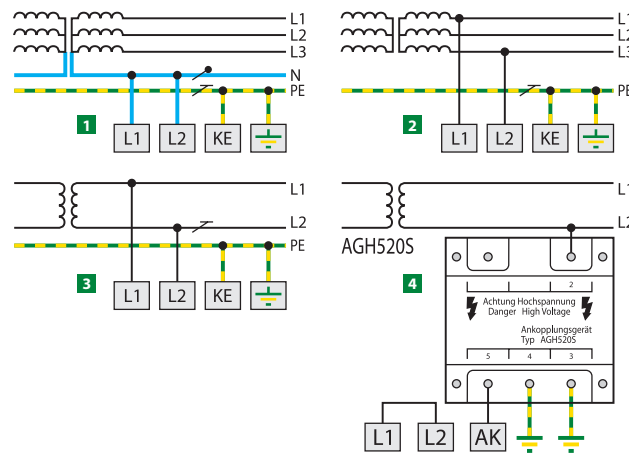
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00121
Gewicht	≤ 360 g

## Maßbild (Angaben in mm)





- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Kombinierte Test- und Reset-Taste „TEST/RESET“, kurzzeitiges Drücken (&lt; 1 s) = RESET, längeres Drücken (&gt; 2 s) = TEST</p> <p><b>2</b> Betriebs-LED „ON“</p> <p><b>3</b> Alarm-LEDs gelb „1 ALARM 2“, leuchten bei Unterschreiten des eingestellten</p> <p><b>4</b> Ansprechwertes und blinken bei Unterbrechung der Anschlussleitungen <math>\overline{=}</math>/KE oder L1/L2</p> <p><b>5</b> LED-Zeile</p> <p><b>6</b> Arbeitsweise der Alarmrelais ON-Line/OFF-Line</p> <p><b>6.1</b> Arbeitsstromschaltung      <b>6.2</b> Ruhestromschaltung</p> <p><b>6.3</b> OFF-Line                              <b>6.4</b> ON-Line</p> | <p><b>7</b> Einstellpotentiometer für den Ansprechwert <math>R_{an1}</math> (Alarm 1)</p> <p><b>8</b> Einstellpotentiometer für den Ansprechwert <math>R_{an2}</math> (Alarm 2)</p> <p><b>9</b> Alarmrelais 1: Arbeitsstromschaltung (Grundeinstellung)</p> <p><b>10</b> Alarmrelais 1: Ruhestromschaltung</p> <p><b>11</b> Alarmrelais 2: Arbeitsstromschaltung (Grundeinstellung)</p> <p><b>12</b> Alarmrelais 2: Ruhestromschaltung</p> <p><b>13</b> Externes <math>M\Omega</math>-Anzeigeeinstrument</p> <p><b>14</b> <math>U_s</math> siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A</p> <p><b>15</b> Externe Test-Taste „PT“</p> <p><b>16</b> Externe Reset-Taste „LT1, LT2“ oder Brücke zur Fehlerspeicherung</p> |
|--|--|



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> 3NAC-System</p> <p><b>2</b> 3AC-System</p> | <p><b>3</b> AC-System</p> <p><b>4</b> AC &gt; 690 V mit Ankoppelgerät</p> |
|--|---|

# ISOMETER® IR420-D6

Offline-Monitor (Erdschlussperre) für abgeschaltete AC-, DC- und 3(N)AC-Verbraucher in TN-,TT- und IT-Systemen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für abgeschaltete TN-,TT- und IT-Systeme AC, 3(N)AC und DC
- Nennspannung über Ankoppelgerät erweiterbar
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 100 kΩ...10 MΩ
- Betriebs-LED, Alarm LEDs für Isolationsfehler Alarm 1, Alarm 2
- Kombinierte Test- und Reset-Taste
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je einem potentialfreien Wechsler
- Fehlerspeicherung wählbar
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Anwendungsgebiete

- Abgeschaltete Verbraucher wie automatische Feuerlöschpumpen, Antriebe für Notschieber, Krananlagen (z. B. auf Schiffen), Schieberantriebe in Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Öl usw.), motorisch gesteuerte Schließanlagen, Tauchpumpen, Ankerwinden, Aufzüge, Rauchgasklappen, Notstromgeneratoren

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR420-D6 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	IR420-D6-1	B 7101 6415
70...300 V	70...300 V, 42...460 Hz	IR420-D6-2	B 7101 6407
		IR420-D64-2	B 7101 6408

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Ankoppelgerät	AGH520S	234
	AGH676S-4	236

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) – (L1, AK, E, KE, T/R) – (11, 12, 14) – (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Überwachtes IT-System

Netznominalspannung $U_n$	offline
ohne AGH	Kontakt nominalspannung des Öffners von K3 (Einschalterschütz)
mit AGH520S	AC 0...7200 V, 50...400 Hz
mit AGH6765-4	AC 0...12 kV, 50...460 Hz

### Anspruchswerte

Anspruchswert $R_{an1}$ (Alarm 1)	100 kΩ...10 MΩ (1 MΩ)*
Anspruchswert $R_{an2}$ (Alarm 2)	100 kΩ...10 MΩ (100 kΩ)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit	± 15 %
Hysterese	25 %

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 4 s
Anlaufverzögerung (Startzeit) $t$	0...10 s (0 s)*
Anspruchverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*

### Messkreis

Messspannung $U_m$	± 12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 10 μA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 1,2 MΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 1,1 MΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 300 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 10 μF

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	10 kΩ...20 MΩ
Betriebsmessunsicherheit	± 15 %
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Melderelais	on/off (off)*

### Ausgänge

Leitungslänge Test- und Reset-Taste	≤ 10 m
-------------------------------------	--------

### Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	220 V	110 V	24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC > 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

### Anschluss

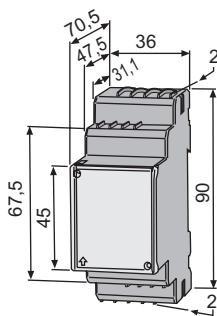
Anschlussart	Federklemme				
Anschlussvermögen					
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

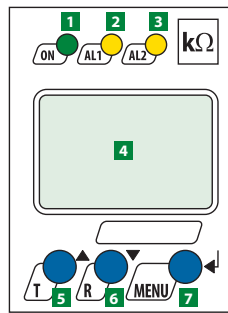
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Einbaulage	beliebig				
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Dokumentations-Nummer	D00117				
Gewicht	≤ 150 g				

( ) \* = Werkseinstellung

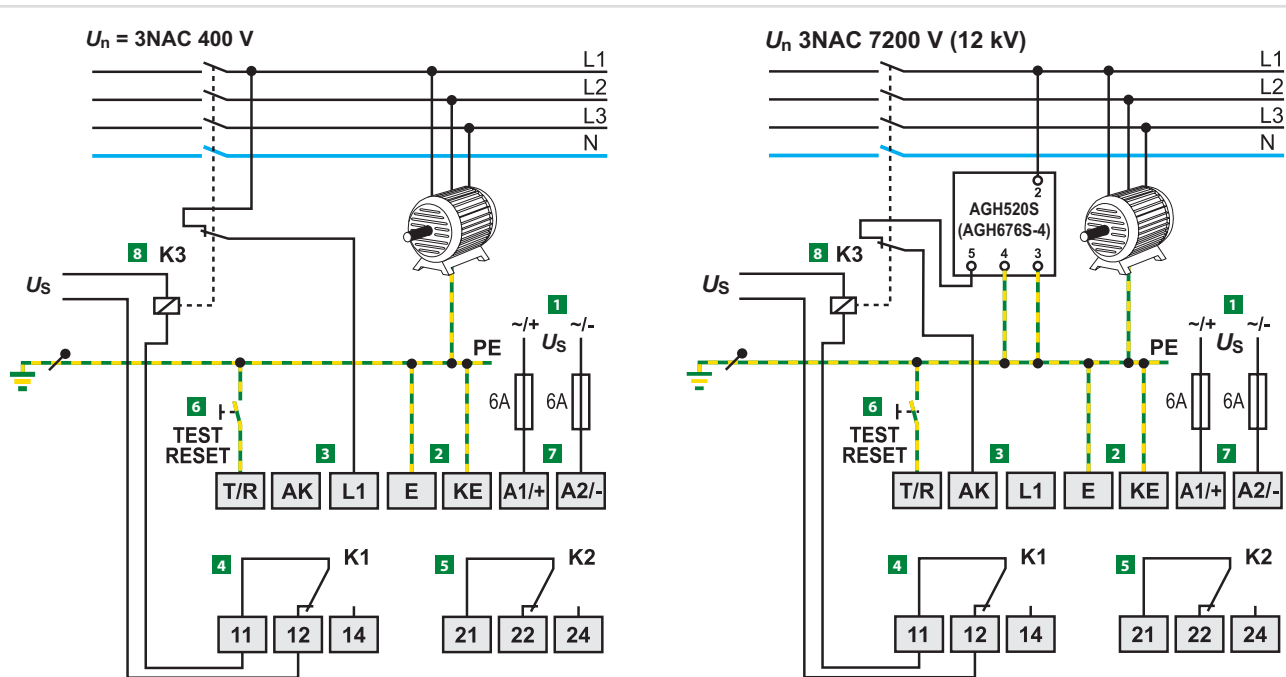
### Maßbild (Angaben in mm)





- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Betriebs-LED „ON“; blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE</p> <p><b>2</b> Alarm-LED „AL1“; leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE</p> <p><b>3</b> Alarm-LED „AL2“; leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE</p> | <p><b>4</b> LC-Display</p> <p><b>5</b> Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen<br/>Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen</p> <p><b>6</b> Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme<br/>Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen</p> <p><b>7</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem<br/>Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> |
|---|--|

Anschlusschaltbilder



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Versorgungsspannung <math>U_s</math> (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung</p> <p><b>2</b> Getrennter Anschluss von E, KE an PE</p> <p><b>3</b> Anschluss des zu überwachenden AC-Systems</p> <p><b>4</b> Alarmrelais „K1“: Alarm 1</p> <p><b>5</b> Alarmrelais „K2“: Alarm 2</p> | <p><b>6</b> Kombinierte Test- und Reset-Taste<br/>kurzzeitiges Drücken (&lt; 1,5 s) = „TEST/RESET“<br/>langzeitiges Drücken (&gt; 1,5 s) = „TEST/RESET“</p> <p><b>7</b> Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/ IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1/A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.</p> <p><b>8</b> K3 wird zusätzlich benötigt und ist nicht im IR420-D6 enthalten</p> |
|--|---|

# ISOMETER® IR423

Isolationsüberwachungsgerät für mobile Stromerzeuger



1

## Anwendungsgebiete

- IEC 60364-7-717, DIN VDE 0100-717 (2005) Elektrische Anlagen auf Fahrzeugen oder in transportablen Baueinheiten
- DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551), IEC 60364-5-551 Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen (mobile Stromerzeuger)
- GW 308 „Mobile Stromerzeuger für Rohrleitungsbaustellen 8/00“ (DVGW)
- BGI 867 Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen

## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für mobile Stromerzeuger AC 0...300 V
- Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung
- W-Version für erhöhte mechanische Beanspruchung
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Betriebs-LED, Alarm LEDs: Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais (je ein Wechsler)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Multifunktionales LC-Display
- Einstellbare Ansprechverzögerung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Normen

Die Serie ISOMETER® IR423 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Ausführung	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>			Typ	Art.-Nr.
	DC	AC	AC/DC		
Standard	9,6...94 V	16...72 V, 30...460 Hz	–	IR423-D4-1	B 7101 6304
	–	–	70...300 V, 30...460 Hz	IR423-D4-2	B 7101 6305
Erhöhte mechanische Beanspruchung	9,6...94 V	16...72 V, 30...460 Hz	–	IR423-D4W-1	B 7101 6304W
	–	–	70...300 V, 30...460 Hz	IR423-D4W-2	B 7101 6305W

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (L1, L2, E, KE, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_S$	30...460 Hz, DC
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Überwachtes IT-System

Netznominalspannung $U_N$	AC 0...300 V
Nennfrequenz $f_N$	30...460 Hz

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1...200 k $\Omega$ (46 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...200 k $\Omega$ (23 k $\Omega$ )*
Prozentuale Ansprechunsicherheit 1...5 k $\Omega$ /5...200 k $\Omega$	± 0,5 k $\Omega$ /± 15 %
Hysterese 1...5 k $\Omega$ /5...200 k $\Omega$	+1 k $\Omega$ /+ 25 %

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 1 s
Anlaufverzögerung (Startzeit) $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*

### Messkreis

Messspannung $U_m$	± 12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 200 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 62 k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 60 k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 300 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 5 $\mu F$

### Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	1 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Betriebsmessabweichung 1...5 k $\Omega$ /5 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$	± 0,5 k $\Omega$ /± 15 %
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher (Alarmrelais)	on/off*

### Eingänge

Leitungslänge Test- und Reset-Taste	≤ 10 m
-------------------------------------	--------

### Schaltglieder

Anzahl	2 (Wechsler K1, K2)				
Arbeitsweise K1/K2	Ruhestrom / Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	220 V	110 V	24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

Anschlussart	Federklemme
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülle	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülle	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

### Sonstiges

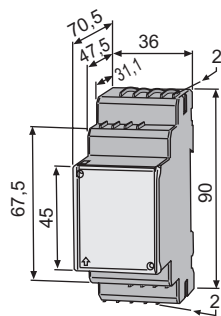
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentations-Nummer	D00038
Gewicht	≤ 150 g

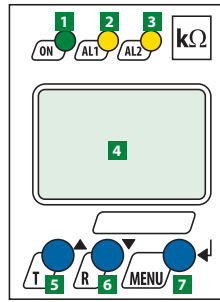
### Option „W“

Umgebungstemperatur	-40...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (mit Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Schwingungsfestigkeit	nach IEC 60068-2-6
Für Hutprofilschiene	3 g/30...150 Hz
Für Schraubbefestigung	6 g/30...150 Hz

( )\* = Werkseinstellung

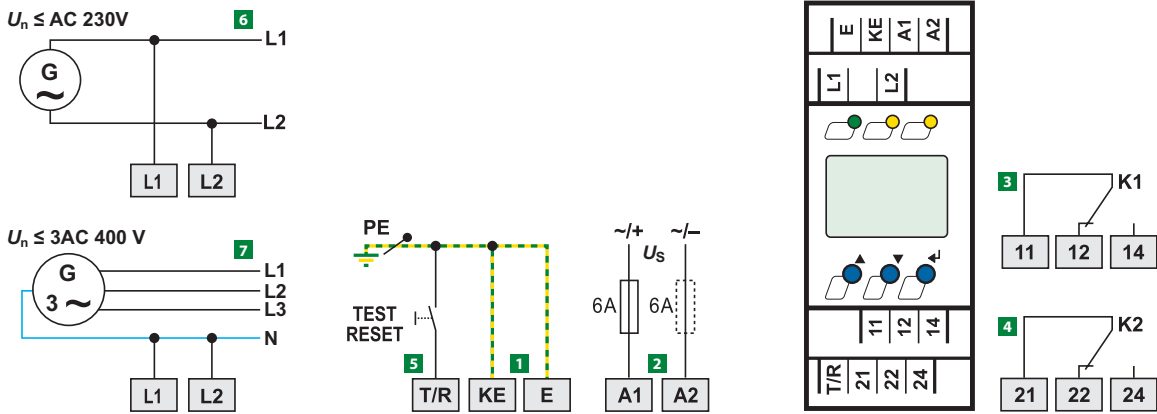
### Maßbild (Angaben in mm)





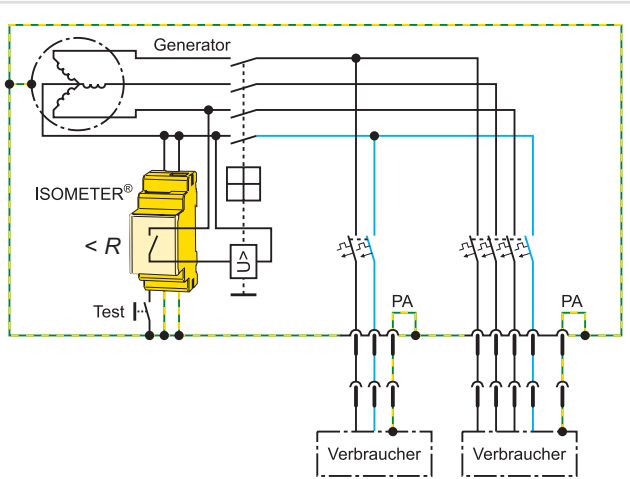
- 1** Betriebs-LED „ON“, blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE oder L1/L2
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschluss Schaltbild

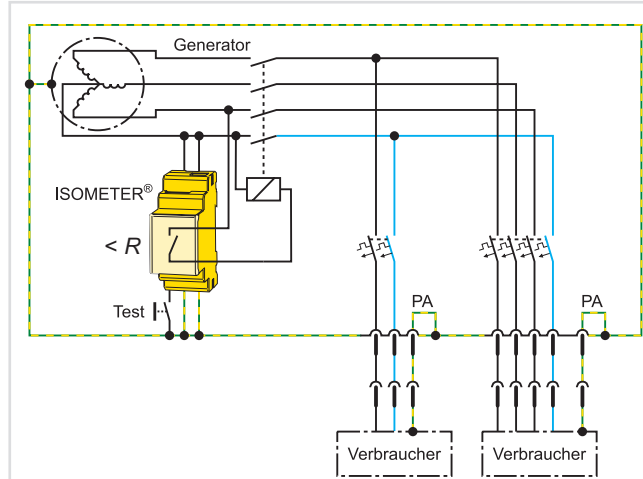


- 1** Separater Anschluss von E und KE an PE
- 2** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Typenschild) über Schmelzsicherung 6 A
- 3** Alarm-Relais K1
- 4** Alarm-Relais K2 (Systemfehler-Relais)
- 5** für kombinierte, externe Test/Reset-Taste
- 6**  $U_n \leq AC 230V$ : Klemmen L1/L2 an L1/L2 des Generators
- 7**  $U_n \leq 3AC 400V$ : Klemmen L1/L2 an N des Generators

Anwendung bei mobilen Stromerzeugern, Schutzmaßnahme „Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung“



Einstellung K1/K2 für **Überspannungsauslöser**:  
Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.), Einstellung Fehlerspeicher: OFF

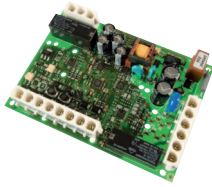


Einstellung K1/K2 für **Schütz**:  
Ruhestrom-Betrieb (n.c.), Einstellung Fehlerspeicher: ON



# ISOMETER® IR123P

Isolationsüberwachungsgerät für mobile Stromerzeuger



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete AC-Systeme (IT-Systeme) 100...300 V
- Automatische Anpassung an die vorhandene Netzableitkapazität
- Optimierte Messtechnik für niederfrequente Regelvorgänge
- Galvanisch getrennter PWM-Ausgang für den kΩ-Messwert
- Optokopplerausgang für die Meldung des Gerätestatus
- Automatischer Geräteselbsttest
- Certonal-Beschichtung
- Fester Ansprechwert für den Isolationszustand 23/46 kΩ
- Zweiter Ansprechbereich 40/80 kΩ wählbar über Jumper

## Anwendungsgebiete

- Überwachung von ungeerdeten AC-Stromversorgungen (IT-Systeme) in mobilen Stromerzeugern

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Anschluss	Netzennspannung $U_n$	Versorgungsspannung $U_S^{(1)}$	Typ	Art.-Nr.
	AC	AC		
Steckverbindung	100...300 V, 22...460 Hz	$U_S = U_n$	IR123P-4-2	B 9101 6308

\* Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen: (A1/L1, A2/L2, E, KE, T/R, T, R, M+, M-/OK-, OK+) - (11-12-14) - (21-22-24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	= $U_n$
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Überwachtes IT-System

Netzennspannung $U_n$	AC 100...300 V
Nennfrequenz $f_n$	22...460 Hz

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	(46 kΩ)*
Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	(23 kΩ)*
Zweiter Ansprechbereich, einstellbar über Jumper JP1	80/40 kΩ
Ansprechabweichung	±15 %
Hysterese	+25 %

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 1 s
---	-------

### Messkreis

Messspannung $U_m$	±12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	≤ 200 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 62 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 60 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 300 V
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 5 $\mu F$

### Speicher

Fehlerspeicher (Alarmrelais)	ein/aus (ein)*
------------------------------	----------------

### Eingänge

Reset-Taste	Schließer
Test-Taste	Schließer
Leitungslänge externe Test-/Reset-Taste	≤ 3 m

### Schaltglieder

Anzahl	2 (Wechsler K1, K2)
Arbeitsweise K1/K2	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom N/O)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele

### Schnittstellen

Optokoppler, Alarm	$U_{CE} \leq DC 24 V, I_C \leq 10 mA$
Optokoppler, Messwert	$U_{CE} \leq DC 24 V, I_C \leq 10 mA$
	PWM-Signal, Tastverhältnis 0 % = ∞ kΩ
	PWM-Signal, Tastverhältnis 50 % = 120 kΩ
	PWM-Signal, Tastverhältnis 100 % = 0 kΩ

### Kontaktangaben nach IEC 60947-5-1:

Bemessungsbetriebsspannung AC	230 V	230 V
Gebrauchskategorie AC	AC 13	AC 14
Bemessungsbetriebsstrom AC	5 A	3 A
Bemessungsbetriebsspannung DC	220 V	110 V 24 V
Gebrauchskategorie DC	DC 12	DC 12 DC 12
Bemessungsbetriebsstrom DC	0,1 A	0,2 A 1 A
Mindeststrom	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V	

### Umwelt/EMV

EMV	nach IEC 61326-2-4
Arbeitstemperatur	-25...+60 °C

Klimaklassen nach IEC 60721, gelten für eine vergossene Leiterplatte:

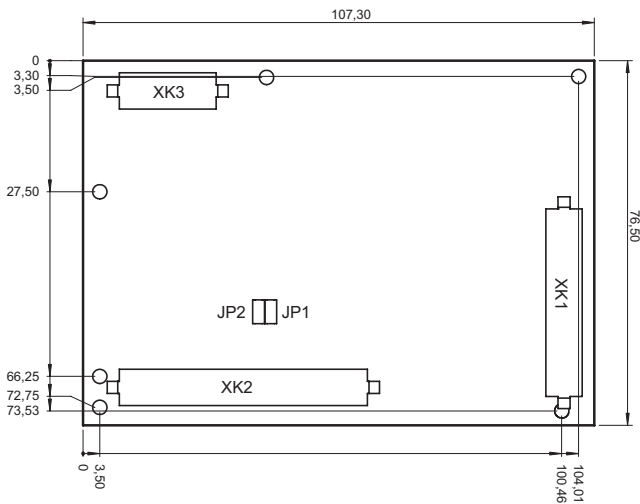
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721, gilt für eine vergossene Leiterplatte:

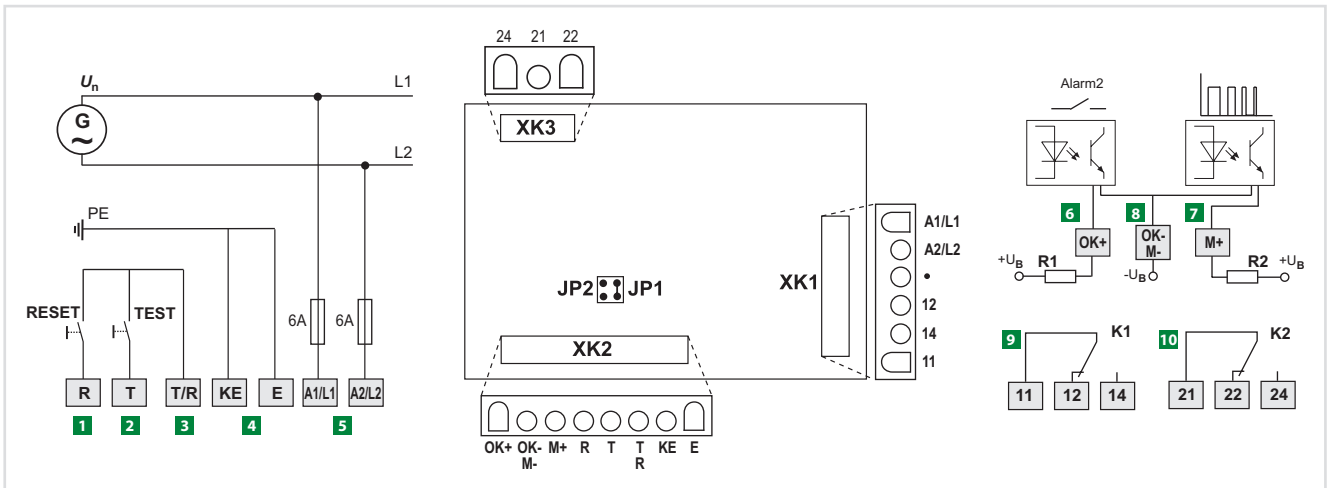
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Anschluss	Steckverbinder Universal MATE-N-LOK 3-polig TE Connectivity Nr. 350789-1 6-polig TE Connectivity Nr. 641831-1 8-polig TE Connectivity Nr. 641828-1
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Abmessungen der Leiterplatte, L x B x H	ohne Steckverbinder 107,5 x 76,5 x 20 mm mit Steckverbindern 107,5 x 76,5 x 35 mm
Gehäuse	ohne
Dokumentations-Nummer	D00113
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

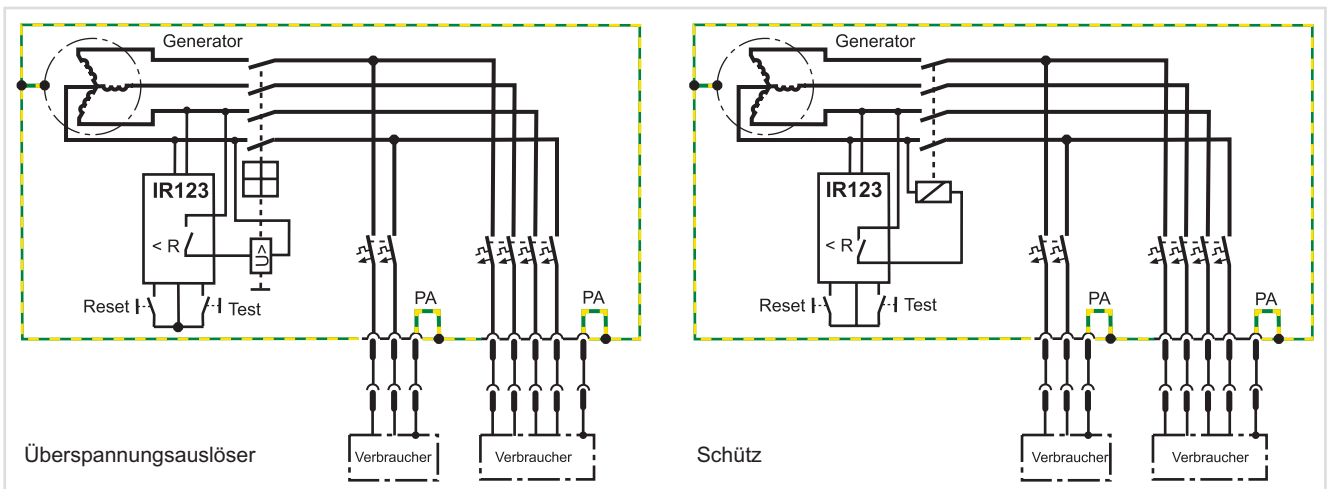


Anschlusschaltbilder



- 1** Eingang für Reset-Taste „R“ (Schließer)
- 2** Eingang für Test-Taste „T“ (Schließer)
- 3** Gemeinsamer Eingang für Test- und Reset-Taste „T/R“
- 4** Separater Anschluss von E und KE an PE
- 5** Versorgungsspannung  $U_S = U_n$   
Anschluss an das zu überwachende IT-System
- 6** Digitaler Ausgang Optokoppler „OK+“: Alarm2;  
Mit externer Betriebsspannung  $U_B$  beschalten: max. +24 V
- 7** Pulsweitenmodulierter Ausgang Optokoppler „M+“: Messwert  
Mit externer Betriebsspannung  $U_B$  beschalten: max. +24 V
- 8** Gemeinsamer Bezugspunkt  $-U_B$  „OK-, M-“ für OK+ und M+
- 9** Alarmrelais „K1“
- 10** Alarmrelais „K2“

Anwendungsbeispiel mit Überspannungsauslöser oder Schütz



Einstellung K1/K2 für **Überspannungsauslöser**: Arbeitsstrom-Betrieb N/O

Einstellung K1/K2 für **Schütz**: Ruhestrom-Betrieb

# ISOMETER® IR155-3203/IR155-3204

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete DC-Antriebssysteme (IT-Systeme) in Elektrofahrzeugen



## Anwendungsgebiete

- Überwachung für ungeerdete DC-Antriebssysteme (IT-Systeme) in Elektrofahrzeugen

## Gerätemerkmale

- Geeignet für 12-V- und 24-V-Systeme
- Automatischer Geräteselbsttest
- Kontinuierliche Messung des Isolationswiderstandes 0...10 MΩ
  - Ansprechzeit < 2 s nach dem Einschalten für den ersten ermittelten Isolationszustand (SST)
  - Ansprechzeit < 20 s für gemessenen Isolationswiderstand (DCP)
- Automatische Anpassung an die bestehende Netzableitkapazität ( $\leq 1 \mu\text{F}$ )
- Erkennung von Erdschlüssen und Unterbrechung des Erdanschlusses
- Isolationsüberwachung von AC- und DC-Isolationsfehlern für ungeerdete Systeme (IT-Systeme) 0...1000 V
- Unterspannungserkennung für Spannungen unter 500 V (werksseitig einstellbar durch Bender)
- Kurzschluss sichere Ausgänge für:
  - Fehlererkennung (High-Side-Ausgang)
  - Messwert (PWM 5...95 %) und Status ( $f = 10 \dots 50 \text{ Hz}$ ) bei High- oder invertiertem Low-Side-Treiber ( $M_{HS}/M_{LS}$ -Ausgang)
- Schutzlackierung (SL 1301ECO-FLZ)

## Normen

IEC 61557-8	2007-01
IEC 61010-1	2010-06
IEC 60664-1	2004-04
ISO 6469-3	2001-11
ISO 23273-3	2006-11
ISO 16750-1	2006-08
ISO 16750-2	2010-03
ISO 16750-4	2010-04
e1 acc. 72/245/EWG/EEC	2009/19/EG/EC
DIN EN 60068-2-38	Z/AD:2010
DIN EN 60068-2-30	Db:2006
DIN EN 60068-2-14	Nb:2010
DIN EN 60068-2-64	Fh:2009
DIN EN 60068-2-27	Ea:2010

## Normativer Ausschluss

Das Gerät hat ein Automotive-Prüfverfahren in Kombination mit übergeordneten kundenspezifischen Anforderungen durchlaufen. Um den Anforderungen der Norm IEC 61557-8 zu entsprechen, muss die Funktion einer optischen Warnung sowie eine Gerätetestfunktion durch den Kunden realisiert werden. Bei Spannungen über 60 V bietet das Gerät keinen Load-Dump-Schutz. Ein zusätzlicher zentraler Schutz ist notwendig.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Parameter	Ansprechwert $R_{an}$	$F_{ave}$	Unterspannungserkennung	Messwertausgang	Typ	Art.-Nr.
Fest voreingestellt	100 kΩ	10	300 V	Low-Side	IR155-3203	B 9106 8138V4
			0 V (inaktiv)	High-Side	IR155-3204	B 9106 8139V4
kundenspezifisch einstellbar	100 kΩ...1 MΩ	1...10	0 V...500 V	Low-Side	IR155-3203	B 9106 8138CV4
				High-Side	IR155-3204	B 9106 8139CV4

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Befestigungs-Set	B 9106 8500
Steckverbinder-Set IR155-32xx	B 9106 8501

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (L+/-) – (Kl. 31, Kl. 15, E, KE, M<sub>HS</sub>, M<sub>LS</sub>, OK<sub>HS</sub>)  
 Spannungsprüfung AC 3500 V/1 min

### Versorgung/Überwachtes IT-System

Versorgungsspannung  $U_S$  DC 10...36 V  
 Max. Betriebsstrom  $I_S$  150 mA  
 Max. Strom  $I_k$  2 A  
 6 A/2 ms Einschaltstrom  
 HV-Spannungsbereich (L+/-)  $U_n$  AC 0...1000 V (Spitzenwert)  
 0...660 V rms (10 Hz...1 kHz)  
 DC 0...1000 V  
 Eigenverbrauch < 2 W

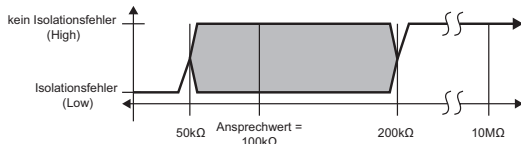
### Anspruchwerte

Anspruchwert Hysterese (DCP) 25 %  
 Anspruchwert  $R_{an}$  100 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$   
 Unterspannungserkennung 0...500 V

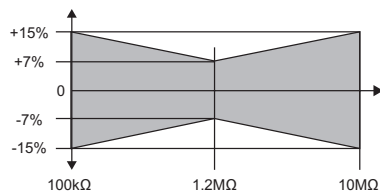
### Messbereich

Messbereich 0...10 M $\Omega$   
 Unterspannungserkennung 0...500 V; Standardeinstellung: 0 V (inaktiv)  
 Relative Messunsicherheit bei SST ( $\leq 2$  s) Gut > 2\*  $R_{an}$ ; Schlecht < 0,5\*  $R_{an}$   
 Relative Messunsicherheit bei DCP 0...85 k $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 20$  k $\Omega$   
 (Standardeinstellung 100 k $\Omega$ ) 100 k $\Omega$ ...10 M $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 15$  %  
 Relative Messunsicherheit Ausgang M (Grundfrequenzen)  $\pm 5$  % bei jeder Frequenz  
 (10 Hz; 20 Hz; 30 Hz; 40 Hz; 50 Hz)

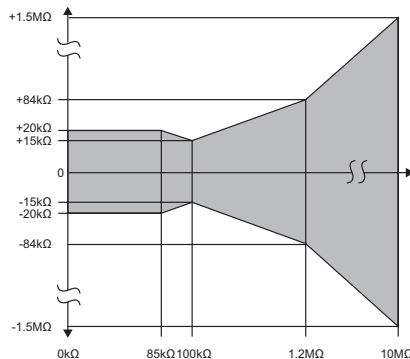
Relative Messunsicherheit bei  
 Unterspannungserkennung  $U_n \geq 100$  V  $\triangleright$   $\pm 10$  %; bei  $U_n \geq 300$  V  $\triangleright$   $\pm 5$  %  
 Relative Messunsicherheit (SST) „Gut-Zustand“  $\geq 2$ \*  $R_{an}$   
 „Schlecht-Zustand“  $\leq 0,5$ \*  $R_{an}$



Relative Messunsicherheit bei DCP  
 100 k $\Omega$ ...10 M $\Omega$   $\pm 15$  %  
 100 k $\Omega$ ...1,2 M $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 15$  % to  $\pm 7$  %  
 1,2 M $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 7$  %  
 1,2...10 M $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 7$  % to  $\pm 15$  %  
 10 M $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 15$  %



Absolute Messunsicherheit 0  $\Omega$ ...85 k $\Omega$   $\triangleright$   $\pm 20$  k $\Omega$



### Zeitverhalten

Ansprechzeit  $t_{an}$  (OK<sub>HS</sub>; SST)  $t_{an} \leq 2$  s (typ. < 1 s bei  $U_n > 100$  V)  
 Ansprechzeit  $t_{an}$  (OK<sub>HS</sub>; DCP)  
 (bei Umschaltung von  $R_F = 10$  M $\Omega$  auf  $R_{an}/2$ ; bei  $C_e = 1$   $\mu$ F;  $U_n = DC$  1000 V)  
 $t_{an} \leq 20$  s (bei  $F_{ave} = 10$ \*)  
 $t_{an} \leq 17,5$  s (bei  $F_{ave} = 9$ )  
 $t_{an} \leq 17,5$  s (bei  $F_{ave} = 8$ )  
 $t_{an} \leq 15$  s (bei  $F_{ave} = 7$ )  
 $t_{an} \leq 12,5$  s (bei  $F_{ave} = 6$ )  
 $t_{an} \leq 12,5$  s (bei  $F_{ave} = 5$ )  
 $t_{an} \leq 10$  s (bei  $F_{ave} = 4$ )  
 $t_{an} \leq 7,5$  s (bei  $F_{ave} = 3$ )  
 $t_{an} \leq 7,5$  s (bei  $F_{ave} = 2$ )  
 $t_{an} \leq 5$  s (bei  $F_{ave} = 1$ )  
 während des Selbsttests  $t_{an} + 10$  s

Rückmesszeit  $t_{ab}$  (OK<sub>HS</sub>; DCP)  
 (bei Umschaltung von  $R_F = R_{an}/2$  auf 10 M $\Omega$ ; bei  $C_e = 1$   $\mu$ F;  $U_n = DC$  1000 V)  
 $t_{ab} \leq 40$  s (bei  $F_{ave} = 10$ )  
 $t_{ab} \leq 40$  s (bei  $F_{ave} = 9$ )  
 $t_{ab} \leq 33$  s (bei  $F_{ave} = 8$ )  
 $t_{ab} \leq 33$  s (bei  $F_{ave} = 7$ )  
 $t_{ab} \leq 33$  s (bei  $F_{ave} = 6$ )  
 $t_{ab} \leq 26$  s (bei  $F_{ave} = 5$ )  
 $t_{ab} \leq 26$  s (bei  $F_{ave} = 4$ )  
 $t_{ab} \leq 26$  s (bei  $F_{ave} = 3$ )  
 $t_{ab} \leq 20$  s (bei  $F_{ave} = 2$ )  
 $t_{ab} \leq 20$  s (bei  $F_{ave} = 1$ )  
 während eines Selbsttests  $t_{ab} + 10$  s  
 Dauer Selbsttest 10 s  
 (alle 5 Minuten; ist zu  $t_{an}/t_{ab}$  hinzuzufügen)

### Messkreis

Netzableitkapazität  $C_e$   $\leq 1$   $\mu$ F  
 Verkleinerter Messbereich und erhöhte Messzeit bei  $C_e$  > 1  $\mu$ F  
 (z.B. max. Bereich 1 M $\Omega$  @ 3  $\mu$ F,  
 $t_{an} = 68$  s bei Umschaltung von  $R_F = 1$  M $\Omega$  auf  $R_{an}/2$ )  
 Messspannung  $U_M$   $\pm 40$  V  
 Messstrom  $I_M$  bei  $R_F = 0$   $\pm 33$   $\mu$ A  
 Impedanz  $Z_i$  bei 50 Hz  $\geq 1,2$  M $\Omega$   
 Innenwiderstand  $R_i$   $\geq 1,2$  M $\Omega$

### Ausgang

#### Messausgang (M)

**M<sub>HS</sub> schaltet auf  $U_S - 2$  V (3204)**  
 (externer Pull-Down-Widerstand nach Kl. 31 erforderlich 2,2 k $\Omega$ )

**M<sub>LS</sub> schaltet auf Kl. 31 + 2 V (3203)**  
 (Externer Pull-Up-Widerstand nach Kl.15 erforderlich 2,2 k $\Omega$ )

**0 Hz**  $\triangleright$  Hi > Kurzschluss zu  $U_b$  + (Kl. 15); Low > IMD aus oder Kurzschluss zu Kl. 31

**10 Hz**  $\triangleright$  Normalzustand  
 Isolationsmessung DCP;  
 startet 2 Sekunden nach dem Einschalten;  
 Erste erfolgreiche Isolationsmessung bei  $\leq 17,5$  s  
 PWM aktiv 5...95 %

**20 Hz**  $\triangleright$  bei Unterspannung  
 Isolationsmessung DCP (kontinuierliche Messung);  
 startet 2 Sekunden nach Einschalten;  
 PWM aktiv 5...95 %  
 Erste erfolgreiche Isolationsmessung bei  $\leq 17,5$  s  
 Unterspannungserkennung 0...500 V  
 (werksseitig durch Bender konfigurierbar)

**30 Hz**  $\triangleright$  Schnellstart-Messung  
 Isolationsmessung (nur gut/schlecht-Abschätzung)  
 startet direkt nach dem Einschalten  $\leq 2$  s;  
 PWM 5...10 % (gut) und 90...95 % (schlecht)

**40 Hz**  $\triangleright$  Gerätefehler  
 Gerätefehler erkannt; PWM 47,5...52,5 %

**50 Hz**  $\triangleright$  Anschlussfehler Erde  
 Fehler erkannt an der Erdanschlussleitung (Kl. 31)  
 PWM 47,5...52,5 %

\*  $F_{ave} = 10$  wird für Elektro-/Hybridfahrzeuge empfohlen

**Statusausgang (OK<sub>HS</sub>)**

OK<sub>HS</sub> schaltet auf U<sub>S</sub> – 2 V

(externer Pull-Down-Widerstand nach Kl. 31 erforderlich 2,2 kΩ)

- High ▶ Kein Fehler; R<sub>F</sub> > Ansprechwert
  - Low ▶ Isolationswiderstand ≤ Ansprechwert erfasst; Gerätefehler; Erdanschlussfehler
- Unterspannung erkannt oder Gerät abgeschaltet

**Funktionsprinzip PWM-Treiber**

- Zustand „Normal“ und „Unterspannung erkannt“ (10 Hz; 20 Hz)

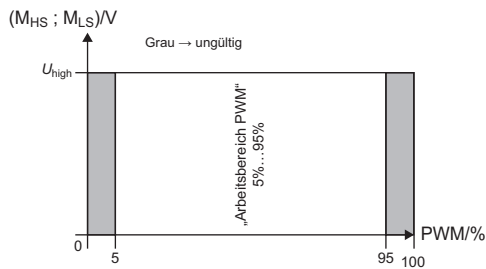
Tastverhältnis 5% = >50 MΩ (∞)

Tastverhältnis 50% = 1200 kΩ

Tastverhältnis 95% = 0 kΩ

$$R_F = \frac{90\% \times 1200 \text{ k}\Omega}{d_{\text{meas}} - 5\%} - 1200 \text{ k}\Omega$$

d<sub>meas</sub> = gemessenes Tastverhältnis (5 %...95 %)

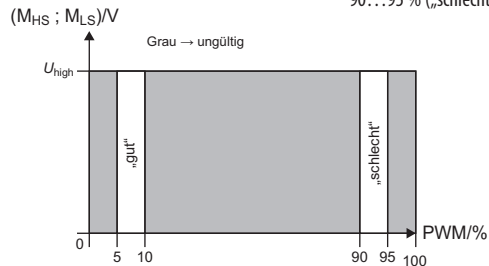


**Funktionsprinzip PWM-Treiber**

- Zustand „SST“ (30 Hz)

Tastverhältnis ▶ 5...10% („gut“)

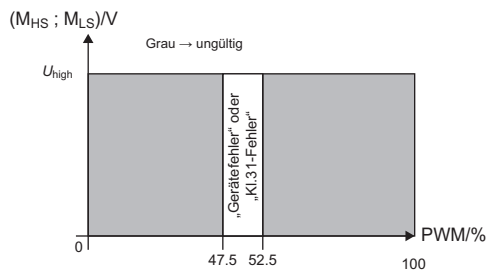
90...95% („schlecht“)



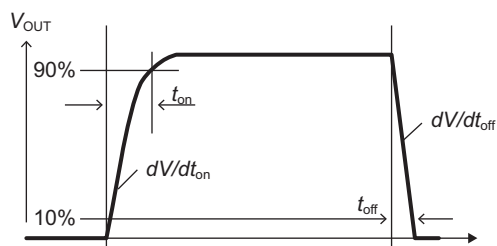
**Funktionsprinzip PWM-Treiber**

- Zustand „Gerätefehler“ und „Kl.31-Fehler“ (40 Hz; 50 Hz;)

Tastverhältnis ▶ 47,5...52,5%



Laststrom I <sub>L</sub>	80 mA
Einschaltzeit ▶ bis 90 % V <sub>out</sub>	max. 125 μs
Abschaltzeit ▶ bis 10 % V <sub>out</sub>	max. 175 μs
Spannungsanstiegsgeschwindigkeit ▶ 10...30 % V <sub>out</sub>	max. 6 V/μs
Spannungsabfallgeschwindigkeit ▶ 70...40% V <sub>out</sub>	max. 8 V/μs
Zeitverhalten 3204 (invers zu 3203)	



**EMV**

Load-Dump-Schutz	< 60 V
Messverfahren	Bender-DCP-Technik
Faktor-Mittelwertbildung	
Fave (Ausgang M)	1...10 (werksseitig eingestellt: 10)

**ESD-Schutz**

Kontaktentladung – direkt an den Klemmen	≤ 10 kV
Kontaktentladung – indirekt über die Umgebung	≤ 25 kV
Luftentladung – Umgang mit Leiterplatte	≤ 6 kV

**Anschluss**

Steckverbinder	TYCO-MICRO MATE-N-LOK 1 x 2-1445088-8 (Kl. 31, Kl.15, E, KE, M <sub>HS</sub> , M <sub>LS</sub> , OK <sub>HS</sub> )
	2 x 2-1445088-2 (L+, L-); Die Verbindung zwischen den jeweiligen 2 Anschlusspins bei L+ bzw. L- darf nur als Redundanz benutzt werden. Nicht zum „Durchschleifen“ geeignet!
Crimp-Kontakte	TYCO-MICRO MATE-N-LOK Gold 14 x 1-794606-1 Leitungsquerschnitt: AWG 20...24

**Sonstiges**

Erforderliche Crimpzange (TYCO)	91501-1
Betriebsart/Einbaulage	Dauerbetrieb/beliebig
Temperaturbereich	-40...+105°C
Spannungsausfall	≤ 2 ms
Entflammbarkeitsklasse nach	UL94V-0

**Befestigung**

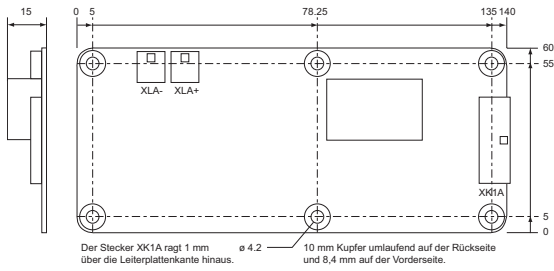
M4 Metallschrauben mit Unterlegscheiben zwischen dem Schraubenkopf und Leiterplatte Torx, T20 mit einem maximalen Anzugsdrehmoment von 4 Nm für die Schrauben. Weiterhin maximal 10 Nm Andruck auf die Leiterplatte an den Befestigungsstellen.

**Montage- und Steckverbindersätze sind nicht im Lieferumfang enthalten, aber als Zubehör erhältlich.** Der maximale Durchmesser der Befestigungspunkte beträgt 10 mm.

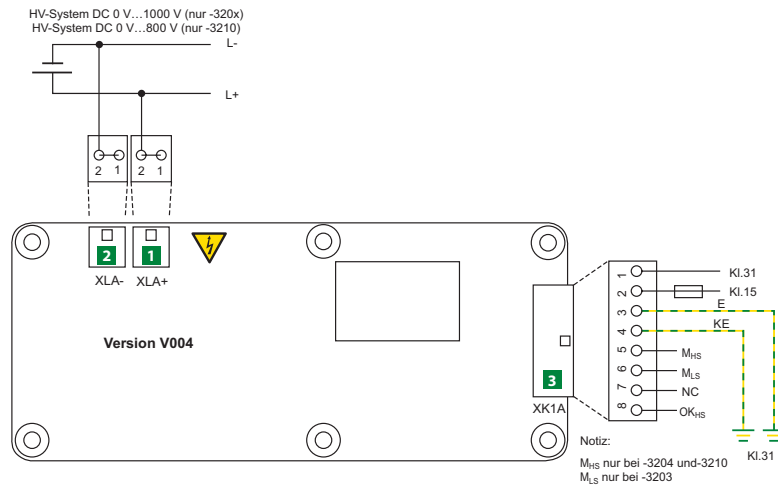
Achten Sie bei der Befestigung des Gerätes auf eine ausreichende Isolierung zwischen dem Gerät und dem Fahrzeug bzw. den Befestigungspunkten (min. 11,4 mm zu anderen Teilen). Wenn das Gerät auf einer Metalloberfläche oder auf leitendem Untergrund befestigt wird, muss dieser an Erdpotenzial liegen (Kl.31; Fahrzeugmasse).

Durchbiegung	max. 1% der Länge bzw. der Breite der Leiterplatte
Beschichtung	Dickschicht-Lack
Dokumentations-Nummer	D00115
Gewicht	52 g ±2 g

## Maßbilder (Angaben in mm)



## Anschlusschaltbilder



### 1 Steckverbinder XLA+

Pin 1+2 L+ Netzspannung

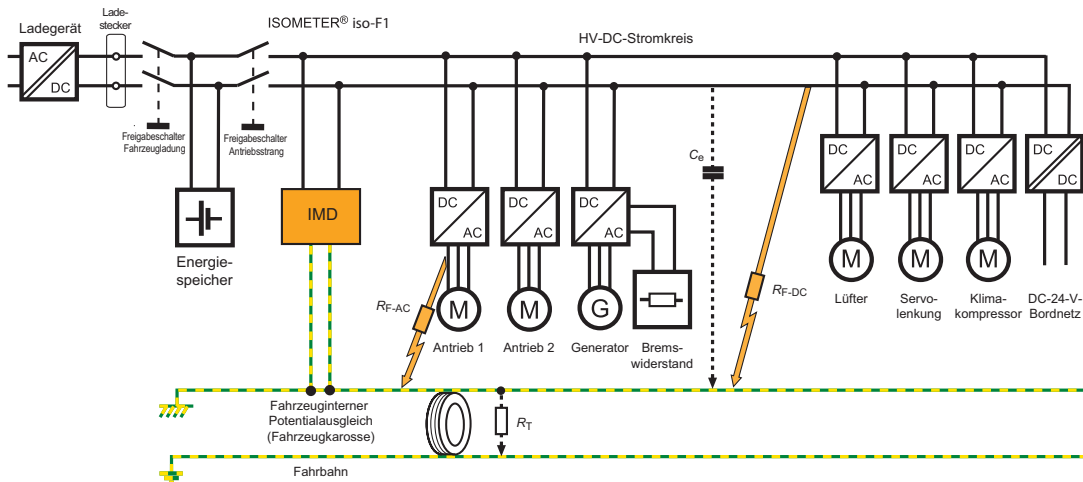
### 2 Steckverbinder XLA-

Pin 1+2 L- Netzspannung

### 3 Steckverbinder XK1A

Pin 1	KI. 31	Masseanschluss
Pin 2	KI. 15	Versorgungsspannung
Pin 3	KI. 31	Masseanschluss
Pin 4	KI 31	Masseanschluss (separate Leitung)
Pin 5	M <sub>HS</sub>	Messwertausgang, PWM (High-Side)
Pin 6	M <sub>LS</sub>	Messwertausgang, PWM (Low-Side)
Pin 7	n.c.	
Pin 8	OK <sub>HS</sub>	Statusausgang (High-Side)

## Anwendungsbeispiel



# ISOMETER® isoEV425 mit Ankoppelgerät AGH420 \*

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete DC-Stromkreise (IT-Systeme) zur Ladung von Elektrofahrzeugen



## Anwendungsgebiete

- DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge nach CD IEC 61851-23

## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für DC-Ladestationen (Mode 4 nach IEC 61851-1/CD 61851-12) zur Ladung von Elektrofahrzeugen
- Netzspannung DC 0...1100 V und AC 0...793 V
- Zwei werksseitig eingestellte Ansprechwerte
- Ableitkapazität  $\leq 5\mu\text{F}$
- Permanente Überwachung der Anschlüsse Netz/Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei Alarmrelais mit gemeinsamer Wurzel (je ein Schließer)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Multifunktionales LC-Display
- RS-485 Schnittstelle
- Kompaktes 2-Modul-Gehäuse (36 mm) plus Ankopplung im 2-Modulgehäuse
- Schnellverdrahtung durch Federklemmen

## Normen

Die Serie ISOMETER® isoEV425 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> $U_s$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
24...240 V	100...240 V, 47...63 Hz	isoEV425-D4 mit AGH420	B 7103 6401

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

\* Lieferzeit auf Anfrage

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (L1/+ , L2/- , E, KE) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	DC 22...250 V, AC 90...250 V, 42...460 Hz
Toleranz	0,8...1,1
Eigenverbrauch	≤ 3 W, ≤ 11 VA

### Überwachtes IT-System

Netznominalspannung $U_n$	DC 0...1100 V AC 0...793 V, 15...460 Hz
---------------------------	--

### Anspruchswerte

Anspruchswert $R_{an1}$ (Alarm 1)	1...500 k $\Omega$ (500 k $\Omega$ )*
Anspruchswert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...500 k $\Omega$ (100 k $\Omega$ )*
Anspruchunsicherheit	-0 +30 %
Hysterese	25 %

### Zeitverhalten

Anspruchzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 2 s
Anlaufverzögerung (Startzeit) $t$	0...10 s (0 s)*
Anspruchverzögerung $t_{on}$	0...10 s (0 s)*

### Messkreis

Messspannung $U_m$	± 45 V
Messstrom	≤ 400 $\mu A$
Innenwiderstand DC $R_i$	120 k $\Omega$
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	≤ 5 $\mu F$
Messbereich	1...990 k $\Omega$

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	1 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit 1...5 k $\Omega$ /5 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$	± 0,5 k $\Omega$ /± 15 %
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Melderelais	on/(off)*
Betriebs-LED	grün
Alarm-Plus-LED	gelb
Alarm-Minus-LED	gelb

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baud Rate	9,6 kbit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	2...90 (3)*

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Schließer (gemeinsame Wurzel)				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Kontakt 11-14					Anzeige Alarm 1
Kontakt 11-24					Anzeige Alarm 2
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	220 V	110 V	24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	0,1 A	0,2 A	1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-40...+70 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)					3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)					2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)					1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)					3M4
Transport (IEC 60721-3-2)					2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)					1M3

### Anschluss

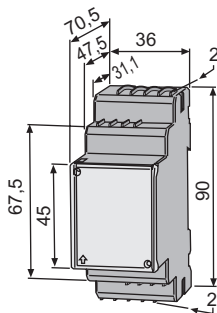
Anschlussart	Federklemme				
Anschlussvermögen					
starr					0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse					0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse					0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge					10 mm
Öffnungskraft					50 N
Testöffnung, Durchmesser					2,1 mm

### Sonstiges

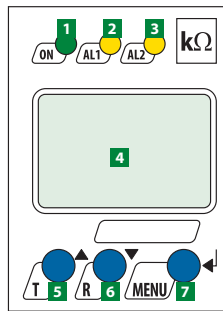
Betriebsart	Dauerbetrieb				
Einbaulage	beliebig				
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Dokumentations-Nummer	D00126				
Gewicht mit Anckoppelgerät	≤ 200 g				

(\*) = Werkseinstellung

## Maßbild (Angaben in mm)

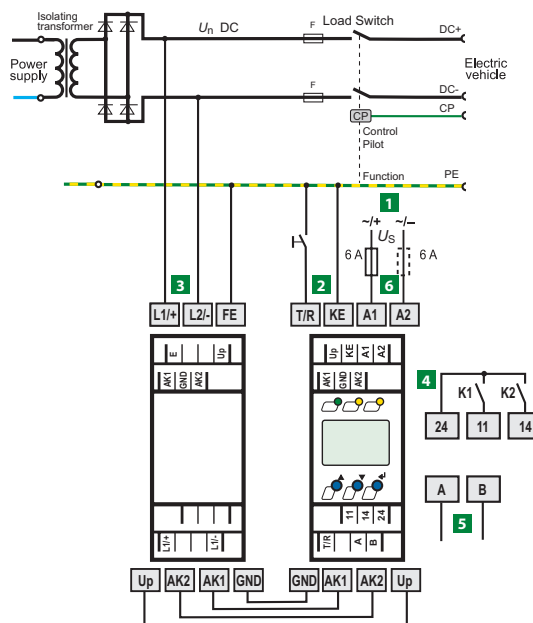




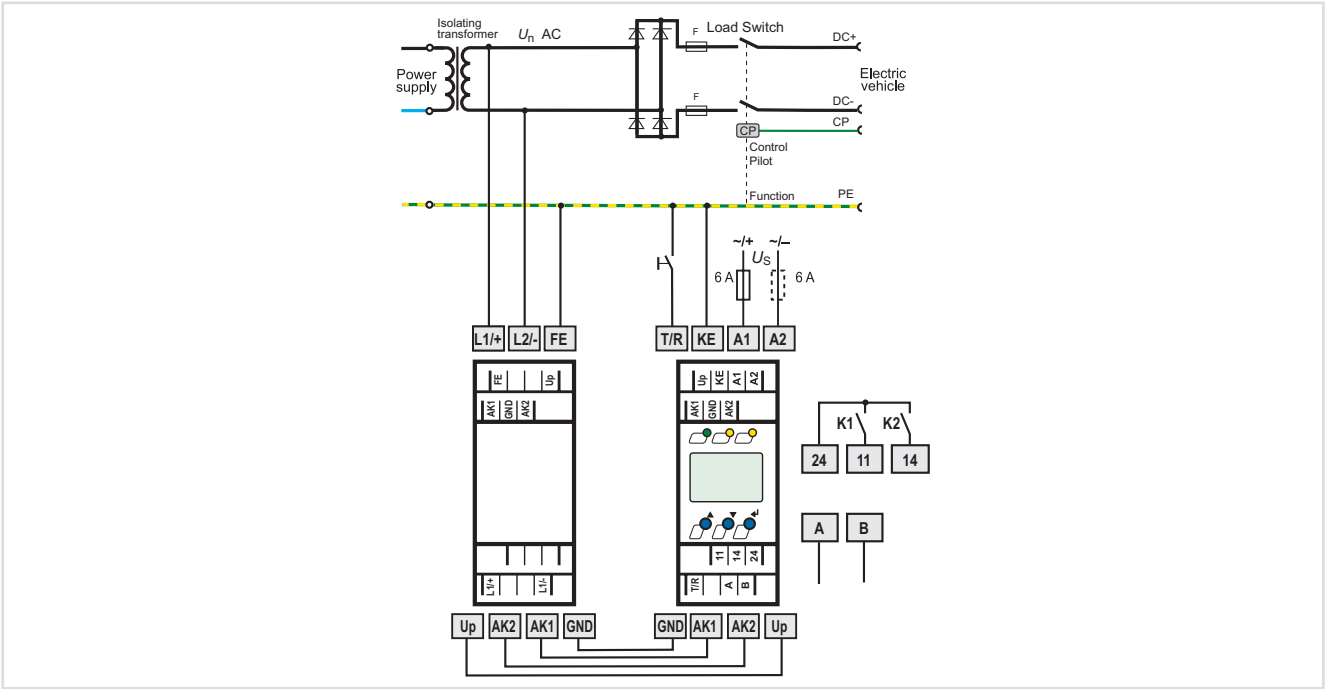


- 1** Betriebs-LED „ON“, blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen FE/KE oder L1/L2 oder Systemfehler.
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen FE/KE oder L1/L2 oder Systemfehler.
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen FE/KE oder L1/L2 oder Systemfehler.
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** Menü-Taste „MENU“: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

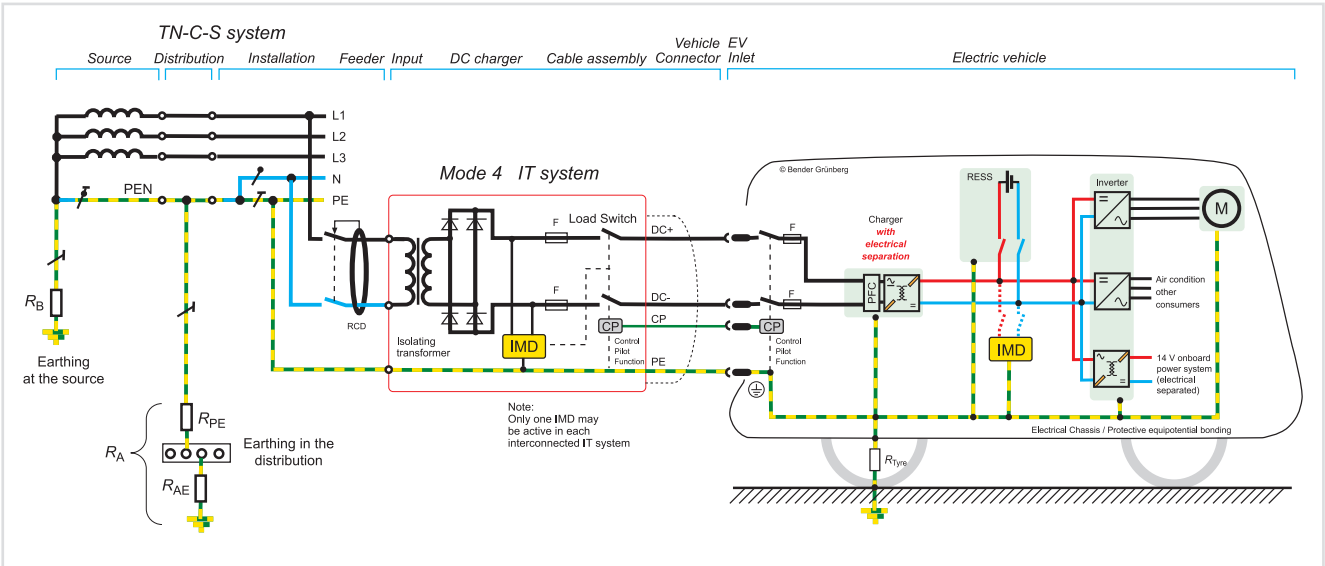
Anschluss Schaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2** Getrennter Anschluss von FE, KE an PE
- 3** Anschluss des zu überwachenden IT-Systems. Klemme L1/+ mit L+ und L2/- mit L- verbinden
- 4** Alarmrelais K1, K2 mit gemeinsamer Wurzel
- 5** Serielle Schnittstelle RS-485 (Terminierung mittels 120  $\Omega$ -Widerstand, im Gerät zuschaltbar) Bänder Protokoll BMS
- 6** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.



Anwendungsbeispiel



# ISOMETER® isoRW425 \*

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, AC/DC- und DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) für Bahn-Applikationen bis AC/DC 400 V



## Anwendungsgebiete

- AC-Steuerstromkreise in Industrie, im Maschinenbau, in Kraftwerken, Aufzügen, in der Automatisierung und Bahnanlagen nach EN 50155
- AC-Steuer- und Hilfsstromkreise nach DIN EN 60204-1 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“, IEC 60204-1, EN 60204-1
- AC-Hilfsstromkreise nach DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557)
- Kleinere AC-IT-Systeme z. B. Beleuchtungsanlagen

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für ungeerdete Systeme AC/DC 0...400 V
- Messung der Netznominalspannung mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der Spannungen Netz gegen Erde (L+/PE und L-/PE)
- Messung der Netzableitkapazität
- BMS-Schnittstelle
- Fehlerortmeldung L+/L- über Display und Relaiskontakte
- Automatische Anpassung an Netzableitkapazität bis 300µF
- Versorgungsspannungsbereich DC 24...240 V/AC 100...240 V
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Anschlussüberwachung Netz/Erde
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1 und Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei Alarmrelais mit gemeinsamer Wurzel (je ein Schließer)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicherung wählbar
- Multifunktionales LC-Display
- Einstellbare Ansprechverzögerung
- Kompaktes 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Schnellverdrahtung durch Federklemmen
- Einstellbarer Ansprechwert für  $R_e$  und  $Z_e$

## Normen

Die Serie ISOMETER® isoRW425 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8 und EN 50155

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Netznominalspannung $U_n$	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> $U_s$		Netzableitkapazität $C_e$	Typ	Art.-Nr.
	DC/AC	DC			
0...400 V, 10...460 Hz	24...240 V	100...240 V, 47...63 Hz	< 300 µF	isoRW425-D4W-4	B 7103 7000W

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

\* Lieferzeit auf Anfrage

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung (A1, A2) - (11, 14, 24)	300 V
Bemessungsspannung (L1/+, L2/-, E, KE, T/R, A, B)	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/ Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (L1/+, L2/-, E, KE, T/R, A, B) - (11, 14, 24)	
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,2 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Toleranz von $U_S$	-30...+15 %
Frequenzbereich $U_S$	47...63 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 3$ W, $\leq 8$ VA

### Überwachtes IT-System

Netzennspannung $U_n$	AC/DC 0...400 V
Toleranz von $U_n$	+25 %
Frequenzbereich von $U_n$	DC, 10...460 Hz

### Messkreis

Messspannung $U_m$	$\pm 12$ V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0 \Omega$ )	$\leq 110 \mu\text{A}$
Innenwiderstand DC $R_i$	$\geq 115 \text{k}\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	$\geq 115 \text{k}\Omega$
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	$\leq 300 \mu\text{F}$

### Ansprechwerte

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm 1)	2...990 k $\Omega$ (40 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm 2)	1...980 k $\Omega$ (10 k $\Omega$ )*
Ansprechwert $Z_{an}$	1...990 k $\Omega$ (off)*
Ansprechunsicherheit	$\pm 15$ %, mindestens $\pm 1 \text{k}\Omega$
Hysterese	25 %, mindestens 1 k $\Omega$
Unterspannungserkennung	10...499 V (off)*
Überspannungserkennung	11...500 V (off)*
Ansprechunsicherheit	$\pm 5$ %, mindestens $\pm 5$ V
Hysterese	5 %, mindestens 5 V

### Zeitverhalten

Ansprechzeit $t_{an}$ bei $R_f = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu\text{F}$ nach IEC 61557-8	$\leq 10$ s
Anlaufverzögerung $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (0 s)*

### Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert Isolationswiderstand	1 k $\Omega$ ...4 M $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 15$ %, mindestens $\pm 1 \text{k}\Omega$
Anzeigebereich Messwert Netzennspannung	0...500 V RMS
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 5$ %, mindestens $\pm 5$ V
Anzeigebereich Messwert Netzableitkapazität bei $R_f > 10 \text{k}\Omega$	0...300 $\mu\text{F}$
Betriebsmessunsicherheit	$\pm 10$ %, mindestens $\pm 2 \mu\text{F}$
Passwort	off/0...999 (0, off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/(off)*

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kbit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	min. J-Y(ST)Y 2x0.6
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	3...90 (3)*

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Schließer, gemeinsame Klemme 11
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Kontakt 11-14	Alarm 1
Kontakt 11-24	Alarm 2
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC-12 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 2 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4, DIN EN50121-3-2
Umgebungstemperaturen:	
Betrieb	-40...+70 °C
Transport	-50...+80 °C
Lagerung	-55...+80 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K7
Transport (IEC 60721-3-2)	2K4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K6
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

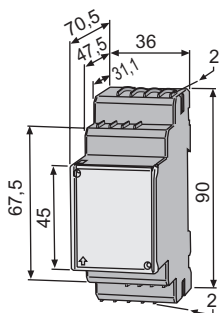
Anschlussart	Federklemme
Anschlussvermögen:	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

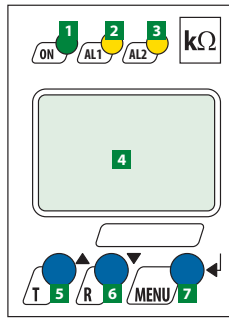
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentations-Nummer	D00052
Gewicht	$\leq 150$ g

(\*) = Werkseinstellung

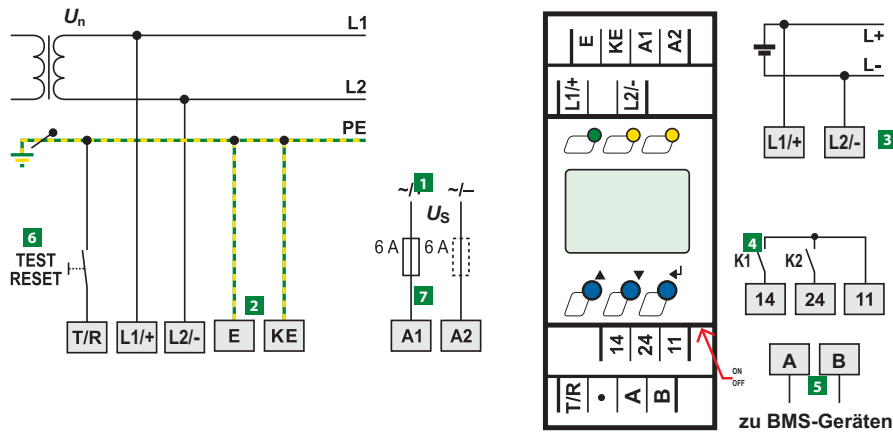
## Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“, blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE, L1(+)/L2(-) oder Systemfehler.
- 2** Alarm-LED „AL1“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 1 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE, L1(+)/L2(-) oder Systemfehlern, sowie bei Überspannung (einschaltbar).
- 3** Alarm-LED „AL2“, leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes Alarm 2 und blinkt bei Unterbrechung der Anschlussleitungen E/KE, L1(+)/L2(-) oder Systemfehlern, sowie bei Unterspannung (einschaltbar).
- 4** LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Isolationsfehler-Alarmer  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** Menü-Taste „MENU“: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschlussschaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2** Getrennter Anschluss von E, KE an PE
- 3** Anschluss des zu überwachenden IT-Systems:  
AC: Klemmen L1+, L2/- mit Leiter L1, L2 verbinden  
DC: Klemmen L1/+ mit L+, L2/- mit L- verbinden
- 4** Alarmrelais K1, K2 mit gemeinsamer Wurzel
- 5** Serielle Schnittstelle RS-485 (Terminierung mittels 120  $\Omega$ -Widerstand, im Gerät zuschaltbar) Bänder Protokoll BMS
- 6** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“  
kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken (> 1,5 s) = TEST
- 7** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1/A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.



## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

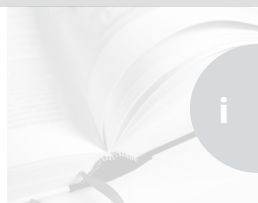
## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i

## Geräteübersicht Einrichtung zur Isolationsfehlersuche ISOSCAN®



Seite	90	94	97	102	106	109	109	112
<b>Einsatz</b>	stationär	stationär	stationär	stationär	stationär	stationär	stationär	portabel
<b>Stromkreise</b>	Steuerstromkreise	■	■	■		■		■
	Hauptstromkreise	■	■	■	■	■	■	■
<b>Spannungssystem</b>	3(N)AC	■				■	■	
	AC		■	■		■	■	
	AC/DC	■		■		■		
	DC	■		■	■	■	■	
<b>Nennspannung <math>U_n</math> max</b>	Typenabhängig	AC 70...264 V	AC 20...276 V DC 20...308 (EDS 461,491)	DC 20...308 V		AC, 3(N)AC 20...575 V DC 20...500 V	AC, 3(N)AC 20...265 V DC 20...308 V	typenabhängig
<b>Netzableitkapazität <math>C_e</math> <math>\mu</math>F</b>	$\leq 500$ (150)	$\leq 5$	nach Kennlinie	nach Kennlinie	nach Kennlinie			nach Kennlinie
<b>Ansprechwert <math>R_{an}</math> k<math>\Omega</math></b>	1...10000	50...500 k $\Omega$	nach Kennlinie	nach Kennlinie	nach Kennlinie			nach Kennlinie
<b>Spezielle Anwendungen</b>	Industrieanlagen, Schiffe, Kraftwerke	Medizinische Bereiche	Industrieanlagen, Schiffe, Kraftwerke, med. Bereiche	Industrieanlagen, Schiffe, Kraftwerke	medizinische Bereiche	Prüfstrom- Generator	Prüfstrom- Generator	für spannungslose Netze
<b>Montage</b>	Hutprofilschiene	■	■	■		■	■	
	Schraubbefestigung		■	■	■	■	■	
	Schalttafeleinbau/ Wandbefestigung	■						





			Typ							
			ISOMETER® IRDH575	ISOMETER® isoMED427P	ISOSCAN® EDS460/490 EDS461/491	ISOSCAN® EDS460-DG	ISOSCAN® EDS150/151	ISOSCAN® PGH471	ISOSCAN® PGH473	ISOSCAN® EDS30...
			Seite							
			90	94	97	102	106	109	109	112
	Typ	S.	Passende Systemkomponenten							
Ankoppelgerät zur Erhöhung des Spannungsbereiches des PCH185/186	AGE185	120								■
Messinstrumente	9620-1421	281	■							
	9620S-1421	281	■							
Schalttafelabdichtung für IP42	– <sup>1)</sup>		■							
Transparente Abdeckung für IP65		309	■							
Adapter für Tragschienenmontage		–	■							
Messstromwandler	W...	240			■	■				
	WR...	246			■	■				
	WS...	250			■	■				
	STW2	–		■						
Netzgerät	AN410	275					■			
	AN430	–					■			
	AN450	279					■			
	AN450-133	279					■			
	AN471	–			■	■				
Zwischenverstärker	DI-1DL	282			■	■				
	DI-2USB	284			■	■				
Protokollumsatzer	COM460IP	285	■	■	■	■	■	■	■	
	COM462RTU	292	■	■	■	■	■	■	■	
	FTC470XDP	295	■	■	■	■	■	■	■	
Messzange 115 mm	PSA3165	–								■
Zubehör zur Fehlersuche in diodentkoppelten Netzen	EDS165-SET	–								■



# ISOMETER® IRDH575

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC-, DC- und AC/DC-Stromversorgungen (IT-Systeme) mit Steuer- und Anzeigefunktion für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS



### Anwendungsgebiete

- Überwachung des Isolationswiderstands in IT-Systemen
- Lokalisierung von Isolationsfehlern mittels zusätzlicher Isolationsfehlersuchgeräte EDS4...

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Universell für 3(N)AC-, AC/DC- und DC-IT-Systeme 20...575 V/340...760 V
- Ansprechbereich 1 kΩ...10 MΩ
- Info-Taste zur Anzeige verschiedener Parameter und der Netzableitkapazität
- Umfangreiche Selbstüberwachung mit Systemfehler-Alarmrelais
- Test- und Reset-Taste intern/extern
- 2 getrennte Alarmrelais, Ruhe-/Arbeitsstromschaltung wählbar
- Beleuchtete Klartextanzeige 4 x 16 Zeichen
- RS-485-Schnittstelle
- Datenspeicher, Netztrennung und 0/4...20 mA-Stromausgang
- Erweiterbar zu einer Einrichtung zur Isolationsfehlersuche für maximal 1080 Abgänge
- Einstellbarer Prüfstrom für Isolationsfehlersuche
- Passend zu Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS4...
- AMP-Messverfahren

### Weitere Funktionen

- Historienspeicher zur Speicherung von max. 99 Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- Netzrelais für den Betrieb mehrerer ISOMETER® in (gekoppelten) IT-Systemen
- Eingebaute RS-485-Schnittstelle (BMS-Bus) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten

### Normen

Die Serie ISOMETER® IRDH575 entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	Netzennspannung $U_n$		Versorgungsspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
	AC	DC	DC	AC		
≤ 810 V	20...575 V	20...575 V	19,2...72 V	–	IRDH575B1-427 <sup>2)</sup>	B 9106 5502
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B1-435	B 9106 5500
	20...150 V	20...150 V	19,2...72 V	–	IRDH575B1-4227 <sup>1)</sup>	B 9106 5505
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B1-4235	B 9106 5504
≤ 1060 V	340...760 V	340...575 V	19,2...72 V	–	IRDH575B2-427	B 9106 5506
			77...286 V	88...264 V	IRDH575B2-435	B 9106 5503

<sup>1)</sup> Messspannung  $U_m$  10 V bei Version -4227 für den Einsatz in Steuerstromkreisen.

<sup>2)</sup> Geräteausführung mit Gost-Zertifikat erhältlich.

Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Bestellnummer mit „W“ am Ende.

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.	Seite
Schalttafeldichtung für IP42	–	B 9806 0006	–
Transparente Abdeckung für IP65	–	B 9806 0007	309
Adapter für Tragschienenmontage	–	B 9806 0010	–
Messinstrumente	9620-1421	B 986 841	281
	9620S-1421	B 986 842	281

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

**Spannungsbereiche**

**IRDH575B1-4235:**

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 20...150 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 20...150 V*

**IRDH575B1-435:**

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 20...575 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 20...575 V*

**IRDH575B2-435:**

Netzennspannung $U_n$	AC, 3(N)AC 340...760 V*
Nennfrequenz $f_n$	50...460 Hz
Netzennspannung $U_n$	DC 340...575 V*

**IRDH575B1-435:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	88...264 V*
Frequenzbereich $U_s$	42...460 Hz
Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 77...286 V*

**IRDH575B1-427:**

Versorgungsspannung $U_s$ (siehe auch Gerätetypenschild)	DC 19,2...72 V*
Eigenverbrauch	≤ 14 VA

**Ansprechwerte**

Ansprechwert $R_{an1}$ (Alarm1)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechwert $R_{an2}$ (Alarm2)	1 kΩ...10 MΩ
Ansprechunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (nach IEC 61557-8)	±15 %
Ansprechunsicherheit (1...20 kΩ)	+2 kΩ/+20 %
Ansprechunsicherheit (1...10 MΩ)	0,2 MΩ/+20 %
Messerfassungszeit	siehe Kennlinien
Hysterese (1...10 kΩ)	+2 kΩ
Hysterese (10 kΩ...10 MΩ)	25 %

**Messkreis für Isolationsmessung**

Messspannung $U_m$	≤ 40 V
Messspannung $U_m$ (IRDH575B1-4227)	≤ 10 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_f = 0\Omega$ )	≤ 220 μA
Innenwiderstand DC $R_i$	≥ 180 kΩ
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 180 kΩ
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$ (Variante B1)	≤ DC 810 V
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$ (Variante B2)	≤ DC 1060 V
Netzableitkapazität $C_e$	≤ 500 μF
Werkseitige Einstellung $C_e$	150 μF

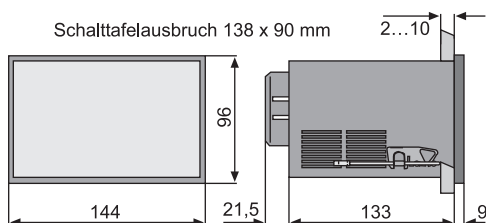
**Messkreis für Isolationsfehlerlokalisierung (EDS)**

Prüfstrom $I_L$ DC	1/2,5/10/25/50 mA
Prüftakt/Pause	2/4 s

**Anzeigen**

Anzeige, beleuchtet	vierzeiliges Display
Zeichen (Anzahl)	4 x 16
Anzeigebereich Messwert	1 kΩ...10 MΩ
Betriebsmessunsicherheit (20 kΩ...1 MΩ) (IEC 61557-8)	±15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...20 kΩ)	±1 kΩ/15 %**
Betriebsmessunsicherheit (1...10 MΩ)	±0,1 MΩ/15 %**

**Maßbild (Angaben in mm)**



**Ausgänge/Eingänge**

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Stromausgang für Messinstrument SKMP (Skalenmittelpunkt = 120 kΩ):	
Stromausgang IRDH575 (Bürde max.)	0/4...20 mA (≤ 500 Ω)
Genauigkeit Stromausgang (1 kΩ...1 MΩ)	±10 %, ±1 kΩ

**Serielle Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Max. Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,5 W)

**Schaltglieder**

Schaltglieder	3 Wechsler: K1 (Alarm 1), K2 (Alarm2), K3 (Gerätefehler, zusätzlich wählbar EDS-Alarm)
Arbeitsweise K1, K2	Arbeits- oder Ruhestromschaltung
Werkseitige Einstellung (Alarm1/Alarm2)	Arbeitsstromschaltung
Arbeitsweise K3	Ruhestromschaltung
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse	IIB (DIN IEC 60255-23)
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, cos phi = 0,4 0,2 A, DC 220 V, L/R = 0,04s
Kontaktbelastbarkeit bei DC 24 V	≥ 2 mA (50 mW)

**Umwelt/EMV**

EMV	nach IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken nach IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung nach IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	1 g/10...150 Hz
Schwingungsbeanspruchung nach IEC 60068-2-6 (Transport)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5

**Anschluss**

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /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

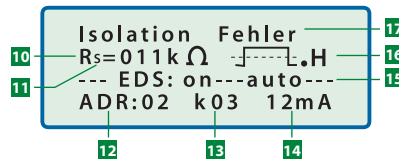
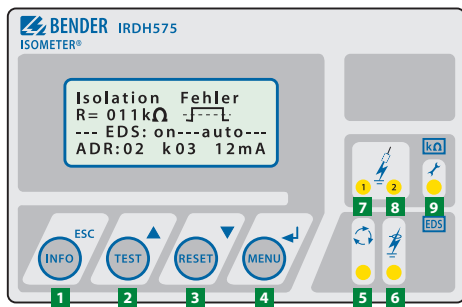
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	orientiert an Display
Abstand zu benachbarten Geräten	≥ 30 mm
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schutzart, bei Einbau in eine Tür (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, bei Einbau in eine Tür mit Schalttafelabdichtung (DIN EN 60529)	IP42
Schutzart, bei Montage der frontseitigen, transparenten Abdeckung (DIN EN 60529)	IP65
Gehäusety: Schalttafeleinbaugeschäft	halogenfrei
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00089
Gewicht	≤ 900 g

**Option „W“**

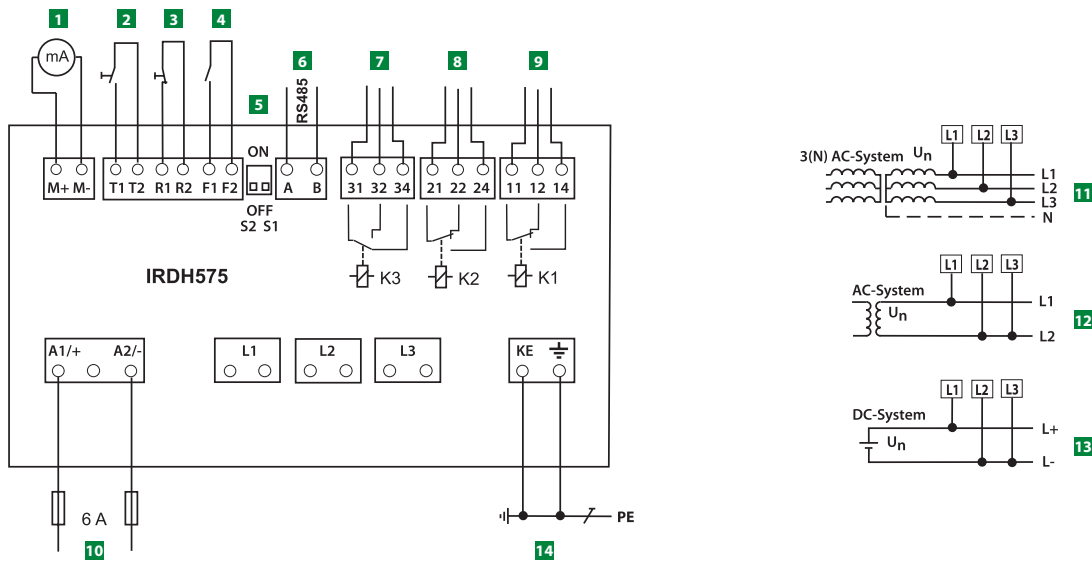
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	30 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6	1,6 mm/10...25 Hz 4 g/25...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-25...+70 °C
Umgebungstemperatur, bei Betrieb > 55 °C kein Dauerbetrieb der Isolationsfehlersuche mit 50 mA	
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-40...+85 °C

Die mit \* gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte  
 \*\* = bei EMV-Prüfbedingungen nach IEC 61326-2-4 können sich die Toleranzen verdoppeln



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> „INFO“-Taste: für Abfrage von Standardinformation<br/>ESC-Taste: Zurück (Menü-Funktion), Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>2</b> „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen (nur Isometer-Funktion)<br/>Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen</p> <p><b>3</b> „RESET“-Taste: Löschen von Isolationsfehler-Alarmen (nur Isometer-Funktion)<br/>Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen</p> <p><b>4</b> „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem<br/>Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung</p> <p><b>5</b> EDS-LED leuchtet: Isolationsfehlersuche wurde gestartet</p> <p><b>6</b> EDS-Alarm-LED leuchtet: Isolationsfehler ist lokalisiert</p> <p><b>7</b> Alarm-LED „1“ leuchtet: Isolationsfehler, erste Warnschwelle erreicht</p> <p><b>8</b> Alarm-LED „2“ leuchtet: Isolationsfehler, zweite Warnschwelle erreicht</p> <p><b>9</b> LED leuchtet: Gerätefehler liegt vor</p> | <p><b>10</b> Anzeige des Isolationswiderstandes in kΩ</p> <p><b>11</b> Zusätzlicher Hinweis zum Isolationswiderstand: + = Fehler an L+, - = Fehler an L-, s = neue Messung hat begonnen.</p> <p><b>12</b> Bus-Adresse des prüfenden EDS46... (Anzeige bei lokalisiertem Fehler)</p> <p><b>13</b> Durch EDS4... überprüfter Kanal (Anzeige bei lokalisiertem Fehler)</p> <p><b>14</b> Prüfstrom in mA oder µA (Anzeige bei lokalisiertem Fehler)</p> <p><b>15</b> EDS befindet sich im AUTO-Modus und ist gerade aktiv. Weitere Modi sind: on, off, pos: Adr. und Kanal des EDS können vordefiniert werden (nur im Master-Betrieb), 1 cycle: nach einmaliger Prüfung aller Kanäle wird das EDS deaktiviert.</p> <p><b>16</b> Polarität des Prüfstromes. Punkt = gültiger BMS-Verkehr, H = Veränderung im Historienspeicher.</p> <p><b>17</b> Meldungen im Klartext</p> |
|--|---|

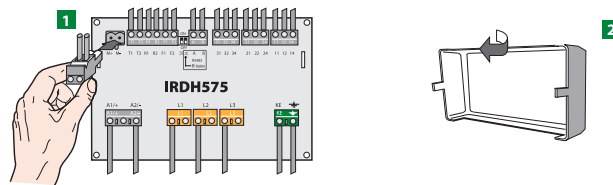
Anschlussschaltbild



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Für externes Anzeigeelement<br/>Stromausgang 0...20 mA oder 4...20 mA</p> <p><b>2*</b> Externe TEST-Taste „T1, T2“ (Schließer)</p> <p><b>3*</b> Externe RESET-Taste „R1, R2“ (Öffner oder Drahtbrücke), (bei offenen Klemmen und der ISO-SETUP-Einstellung Memory: off werden Isolationsfehler-Alarme nicht gespeichert)</p> <p><b>4*</b> STANDBY, keine Isolationsfehlermessung bei geschlossenem Kontakt; und Trennung vom überwachten IT-System</p> <p><b>5</b> S1 = ON: Terminierung der seriellen RS-485-Schnittstelle (A/B) mit 120 Ω<br/>S2 = nicht beschaltet</p> <p><b>6</b> Serielle RS-485-Schnittstelle (BMS-Bus)</p> <p><b>7</b> Alarmrelais „K3“ (Gerätefehler und EDS-Alarm) (Adr.: 1)</p> <p><b>8</b> Alarmrelais „K2“ (Isolationsfehler 2); verfügbare Wechslerkontakte</p> | <p><b>9</b> Alarmrelais „K1“ (Isolationsfehler 1); verfügbare Wechslerkontakte</p> <p><b>10</b> Versorgungsspannung <math>U_S</math> via Schmelzsicherung 6 A; für UL- und CSA-Applikationen sind 5 A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden</p> <p><b>11</b> Anschluss an das zu überwachende 3AC-System: Klemmen L1, L2, L3 mit dem jeweiligen Leiter L1, L2, L3 verbinden</p> <p><b>12</b> Anschluss an das zu überwachende AC-System: Klemme L1 mit Leiter L1 und Klemmen L2, L3 mit Leiter L2 verbinden</p> <p><b>13</b> Anschluss an das zu überwachende DC-System: Klemme L1 mit Leiter L+ und Klemmen L2, L3 mit Leiter L- verbinden</p> <p><b>14</b> Separater Anschluss von <math>\overline{PE}</math> und KE an PE</p> <p><b>*</b> Die Klemmenpaare 2, 3 und 4 müssen galvanisch getrennt verdrahtet werden und dürfen keine Verbindung zu PE haben!</p> |
|--|---|

2  
ISOMETER® IRDH575

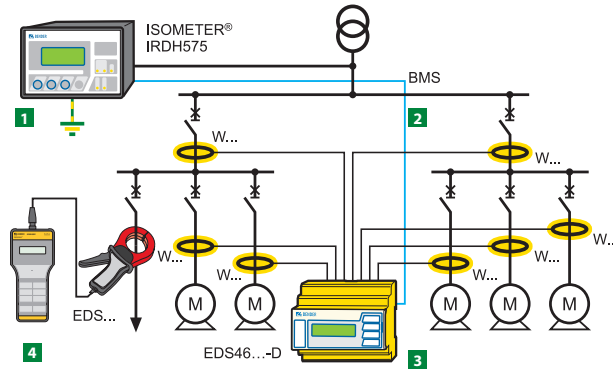
## Geräterückseite



1 Geräterückseite IRDH575

2 Abnehmbare Klemmenabdeckung

## Systemaufbau – Beispiel



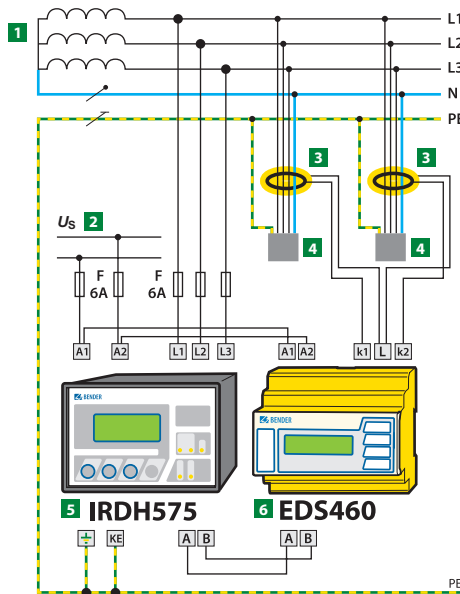
1 ISOMETER® IRDH575

2 RS-485/BMS-Protokoll

3 EDS460/EDS461

4 EDS3090/EDS3091

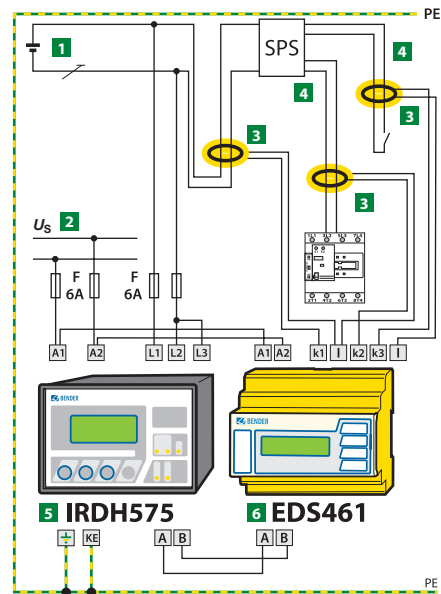
## Schaltungsbeispiel EDS-System mit EDS460 und IRDH575



### EDS-System mit IRDH575, EDS460 und Messstromwandlern W... im 3AC-System

- 1 3AC-, 3NAC-, DC 20...575 V bzw. 3AC-, 3NAC-, DC 340...760 V
- 2  $U_S$  siehe Bestellanlagen, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), Hinweis: Versorgungsspannung  $U_S$  im IT-System zweipolig absichern
- 3 Messstromwandler W...
- 4 Abgänge zu den Verbrauchern
- 5 ISOMETER® IRDH575
- 6 Isolationsfehlersuchgerät EDS460

## Schaltungsbeispiel EDS-System mit EDS461 und IRDH575



- 1 AC 20...265V/DC 20 V...308 V
- 2  $U_S$  siehe Bestellanlagen, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), Hinweis: Versorgungsspannung  $U_S$  im IT-System zweipolig absichern
- 3 Messstromwandler W.../8000
- 4 Abgänge SPS: Ein- und Ausgänge
- 5 ISOMETER® IRDH575
- 6 Isolationsfehlersuchgerät EDS461

### Aufbau einer Einrichtung zur Isolationsfehlersuche mit EDS461

Das Beispiel zeigt den Einsatz eines EDS461 in einem DC-System zur Versorgung einer SPS-Steuerung. Da die Eingänge von SPS-Steuerung sehr sensibel sind, ist der Einsatz eines EDS461 empfehlenswert. Der Prüfstrom des IRDH575 muss auf max. 2,5 mA oder gegebenenfalls auf 1 mA eingestellt werden, um Beeinflussungen auf die SPS zu vermeiden.



# ISOMETER® isoMED427P

Isolationsüberwachungsgerät mit integrierter Last- und Temperaturüberwachung und Prüfstrom-Generator für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche für medizinische IT-Systeme



2

### Anwendungsgebiete

- Medizinisches IT-System nach IEC 60364-7-710, IEC 61557-8, IEC 61557-9 und DIN VDE 0100-710

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Isolationsüberwachung für medizinische IT-Systeme
- Einstellbarer Ansprechwert für Isolationsüberwachung
- Prüfstrom-Generator für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche
- Last- und Temperaturüberwachung für IT-System-Transformator
- Einstellbarer Ansprechwert für Laststrom
- Temperaturüberwachung mit Kaltleiter- oder Bimetall-Schalter
- Selbstüberwachung mit automatischer Meldung
- Anschlussüberwachung PE
- Test-Taste intern, extern
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Programmierbares Alarmrelais: Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Kompaktes 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- BMS-Schnittstelle

### Normen

Die Serie ISOMETER® isoMED427P entspricht den Gerätenormen: IEC 60364-7-710, IEC 61557-8, IEC 61557-9 und DIN VDE 0100-710.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_S = U_N^{1)}$	Typ	Art.-Nr.
AC		
70...264 V, 42...460 Hz	isoMED427P-2	B 7207 5301

<sup>1)</sup> Absolutwerte des Spannungsbereichs

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Messstromwandler	STW2	–
Temperaturfühler (PTC)	ES0107	–
Einbaurahmen	XM420	308

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(L1, L2, E, KE, T1, T2, A, B, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	= $U_n$
Eigenverbrauch	≤ 6,5 VA

### Überwachtes IT-System nach IEC 60364-7-710

Netznominalspannung $U_n$	AC 70...264 V
Nennfrequenz $f_n$	47...63 Hz

### Isolationsüberwachung nach IEC 61557-8

Anspruchwert $R_{an}$	50...500 k $\Omega$ (50 k $\Omega$ )*
Prozentuale Ansprechunsicherheit	±10 %
Hysterese	25 %
Anspruchzeit $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 0,5 \mu F$	≤ 5 s
Zulässige Netzableitkapazität $C_e$	5 $\mu F$

### Messkreis

Messspannung $U_m$	±12 V
Messstrom $I_m$ (bei $R_F = 0 \Omega$ )	≤ 50 $\mu A$
Gleichstrominnenwiderstand $R_i$	≥ 240 k $\Omega$
Impedanz $Z_i$ bei 50 Hz	≥ 200 k $\Omega$
Zulässige Fremdgleichspannung $U_{fg}$	≤ DC 300 V

### Prüfstrom-Generator nach IEC 61557-9

Prüfstrom	≤ 1 mA
Prüftakt/Pause	2/4 s

### Laststromüberwachung

Anspruchwert einstellbar	5...50 A (7 A)*					
Anspruchsicherheit	± 5 %					
Hysterese	4 %					
Nennfrequenz $f_n$	47...63 Hz					
Einstellwerte Laststrommessung:						
Trafo	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
$I_{alarm 1\sim}$	14 A	18 A	22 A	28 A	35 A	45 A

### Temperaturüberwachung

Anspruchwert (Festwert)	4 k $\Omega$
Rückfallwert (Festwert)	1,6 k $\Omega$
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe
Anspruchsicherheit	± 10 %

### Anzeigen, Speicher

Anzeige LC-Display	multifunktional, unbeleuchtet
Messwert Isolationswiderstand	10 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Betriebsmessunsicherheit	± 10 %, ± 2 k $\Omega$
Messwert Laststrom (in % vom eingestellten Anspruchwert)	10 %...199 %
Betriebsmessunsicherheit	± 5 %, ± 0,2 A
Passwort	on, off/0...999 (off, 0)*

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 $\Omega$ (0,25 W), intern, schaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	2...90 (3)*

### Schnittstellen für Messstromwandler STW2 und Temperaturfühler

Leitungslängen:	
Einzeldraht > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 1 m
Einzeldraht, verdreht > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 10 m
Paarweise verdreht, geschirmt > 0,5 mm <sup>2</sup>	≤ 40 m
Leitung (Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6

### Schaltglieder

Anzahl	1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

### Anschluss

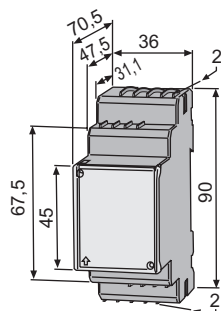
Anschlussart	Federklemmen				
Anschlussvermögen					
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Gebrauchslage	beliebig				
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Dokumentations-Nummer	D00043				
Gewicht	≤ 150 g				

(\*) = Werkseinstellung

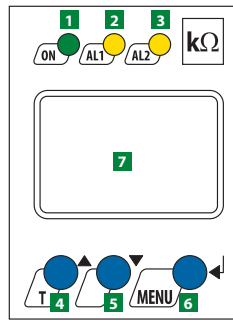
### Maßbild (Angaben in mm)



### Alarmmeldungen LEDs

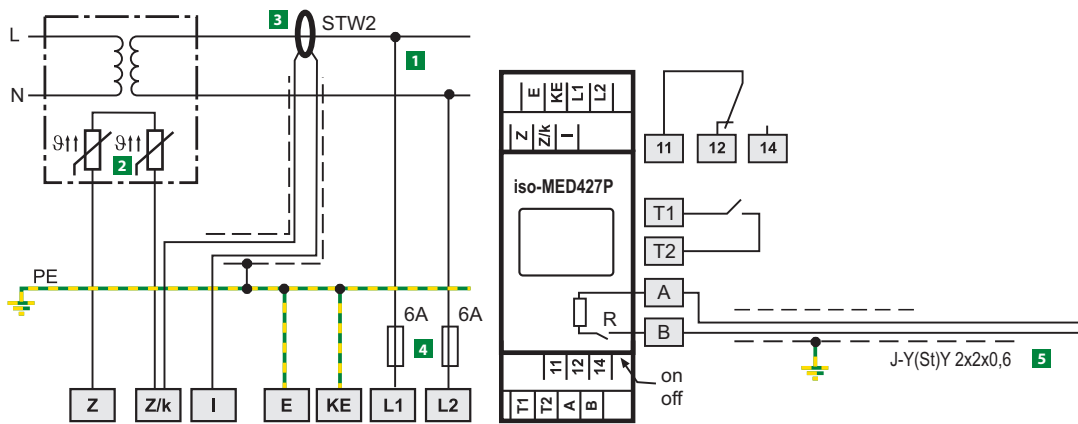
	isoMED427P		
	„ON“	„AL1“	„AL2“
Betrieb	■	-	-
Systemfehler*	blinkend	blinkend	blinkend
Isolationsfehler	■	■	-
Überstrom	■	-	■
Übertemperatur	■	-	■

\* Detailinformation über Alarm auf LCD



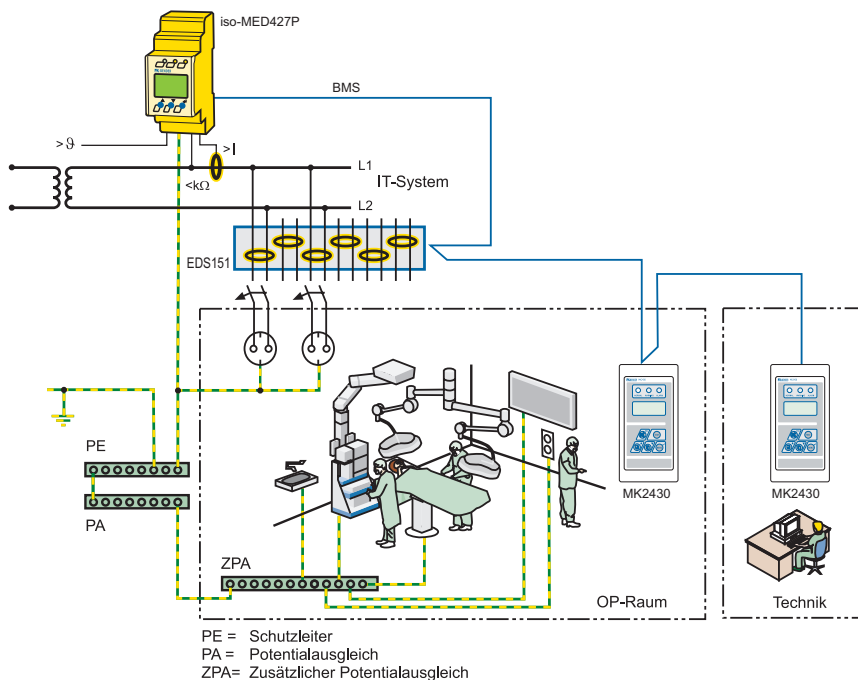
- 1** Betriebs-LED „ON“
- 2 3** Alarm-LEDs „AL1“, „AL2“
- 4** „TEST“-Taste (> 2 s): Selbsttest aufrufen
- 5** Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menu abwärts bewegen
- 6** „MENU“-Taste (> 2 s): Aufruf Menüsystem
- 7** LC-Display

Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss an das zu überwachende IT- System = Versorgungsspannung  $U_S$  über Schmelzsicherung
- 2** Temperaturfühler
- 3** Messstromwandler für Laststromüberwachung
- 4** Sicherung als Leitungsschutz gemäß IEC 60364-4-43/DIN VDE 0100-430 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (L1/L2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 5** Serielle Schnittstelle BMS

Anwendungsbeispiel







# ISOSCAN® EDS460/490 – EDS461/491

Isolationsfehlersuchgerät mit Steuer- und Anzeigefunktion für EDS-Systeme (Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche)



## Gerätemerkmale

- Isolationsfehlersuche in IT-Systemen
- Für AC-, 3AC-, DC- und IT-Systeme
- Steuer- und Anzeigefunktion in einem Gerät (EDS...-D)
- 12 Messkanäle (Abgänge) für Messstromwandler-Serie W, WR, WS
- Bis zu 90 EDS Isolationsfehlersuchgeräte im System (1080 Messkanäle)
- Abfragezeit max. 10 s für alle Messkanäle (parallele Abfrage)
- Ansprechempfindlichkeit: EDS460/490 2...10 mA, EDS461/491 0,2...1 mA
- Historienspeicher für 300 Ereignisse
- Zwei Alarmrelais mit je einem Wechsler
- Arbeits- / Ruhestrom wählbar
- Anschluss externe Reset-/ Test-Taste
- BMS-Adressbereich 1...90
- Serielle Schnittstelle RS-485
- Permanente Wandleranschlussüberwachung
- Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Gerätevariante EDS490/491 mit einem Meldekontakt pro Kanal
- Zusätzliche AC-Differenzstrommessung

## Anwendungsgebiete

- Isolationsfehlersuche in AC, AC/DC und DC-IT-Systemen
- Haupt- und Steuerstromkreise in Industrieanlagen und Schiffen
- Diodenkoppelte DC-IT-Systeme in Kraftwerken
- Systeme für medizinisch genutzte Räume

## Zulassungen



## Normen

Die Serie ISOSCAN® EDS46... entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben EDS460/490-D, EDS461/491-D

Messbereich		Sammelalarmrelais für alle Kanäle	Alarmrelais pro Kanal	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>			Typ	Art.-Nr.
EDS-Funktion	RCM-Funktion			DC	AC/DC	AC		
2...10 mA	100 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	–	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS460-D-1	B 9108 0001
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS460-D-2	B 9108 0002
0,2...1 mA	10 mA...1 A	2 x 1 Wechsler	–	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS461-D-1	B 9108 0005
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS461-D-2	B 9108 0006
2...10 mA	100 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	12 x 1 Schließer	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS490-D-1	B 9108 0009
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS490-D-2	B 9108 0010
0,2...1 mA	10 mA...1 A	2 x 1 Wechsler	12 x 1 Schließer	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS491-D-1	B 9108 0013
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS491-D-2	B 9108 0014

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Bestellangaben EDS460/490-L, EDS461/491-L

Messbereich		Sammelalarmrelais für alle Kanäle	Alarmrelais pro Kanal	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>			Typ	Art.-Nr.
EDS-Funktion	RCM-Funktion			DC	AC/DC	AC		
2...10 mA	100 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	–	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS460-L-1	B 9108 0003
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS460-L-2	B 9108 0004
0,2...1 mA	10 mA...1 A	2 x 1 Wechsler	–	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS461-L-1	B 9108 0007
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS461-L-2	B 9108 0008
2...10 mA	100 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	12 x 1 Schließer	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS490-L-1	B 9108 0011
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS490-L-2	B 9108 0012
0,2...1 mA	10 mA...1 A	2 x 1 Wechsler	12 x 1 Schließer	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS491-L-1	B 9108 0015
				–	70...276 V	42...460 Hz	EDS491-L-2	B 9108 0016

<sup>1)</sup> Absolutwerte

Bezeichnung	Ausführung	Bauform	Typ	Seite
RS-485 Zwischenverstärker	Busverstärker	–	DI-1DL	282
	Aus USB-Schnittstelle gespeist	–	DI-2USB	284
	Netzgerät für DI-1 oder DI-2	–	AN471	–
Protokollumsetzer	BMS-Bus – TCP/IP über Ethernet	–	COM460IP	285
	BMS-Bus – Modbus/RTU	–	COM462RTU	292
	BMS-Bus – PROFIBUS DP	–	FTC470XDP	295
Messstromwandler	pulsstromsensitiv	rund	W...	240
		rechteckig	WR...	246
		teilbar	WS...	250

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3 für die Varianten mit der Versorgungsspannung AC/DC 70...276 V/AC 42...460 Hz

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen:	k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Basisisolierung zwischen:	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3 für die Varianten mit der Versorgungsspannung DC 16...94 V, AC 16...72 V/42...460 Hz

Bemessungsspannung	AC 100 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	1,344 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen	(A1, A2), (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Basisisolierung zwischen:	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	AC 42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 10 VA ( EDS460, EDS461) ≤ 14 VA ( EDS490, EDS491)

Messkreis

Netzennspannung $U_n$	siehe IRDH575, PGH ( EDS460, EDS490) AC 20...276 V, DC 20...308 V ( EDS461, EDS491)
Messstromwandler extern Typ	W..., WR..., WS... ( EDS460, EDS490) W.../8000, WS.../8000 ( EDS461, EDS491)
Messstromwandlerüberwachung	on/off (on)*
Bürde	10 Ω ( EDS460, EDS490) 1,5 kΩ ( EDS461, EDS491)
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechempfindlichkeit	2...10 mA ( EDS460/490) 0,2...1 mA ( EDS461/491)
Bemessungsfrequenz	DC, AC 400, 60, 50 Hz
Messbereich EDS-Funktion	1,5...50 mA ( EDS460/490) 0,15...5 mA ( EDS461/491)
Messbereich RCM-Funktion	100 mA...10 A ( EDS460/490) 10 mA...1 A ( EDS461/491)
Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	12/1080

Zeitverhalten

Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...24 s
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...24 s
Abfragezeit für alle Kanäle	ca. 8...24 s ( EDS460/490) ca. 14...30 s ( EDS461/491)
Ansprechzeit für Wandleranschlussfehler	max. 1 Min.

Anzeigen, Speicher

LEDs	ON/ALARM ( EDS4...-D) ON/ALARM/Messkanal 1...12 ( EDS4...-L)
LC-Display	Beleuchtetes Grafikdisplay ( EDS4...-D)
7-Segment-Anzeige	2 x 7,62 mm ( EDS4...-L)
Historienspeicher	300 Datensätze ( EDS4...-D)
Passwort	off/0...999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (off)*

Ein-/Ausgänge

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0...10 m

Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...90 (2)*

Verbindung EDS – Messstromwandler

Einzeldraht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldraht verdreht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	1...10 m
Schirmleitung ≥ 0,5 mm <sup>2</sup>	10...40 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an I-Leiter und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

Schaltglieder

Anzahl	2 Relais mit je 1 Wechsler ( EDS46.) 2 Relais mit je 1 Wechsler, 12 Relais mit je 1 Schließer ( EDS49.)
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom (Sammelalarmrelais)	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Bemessungsbetriebsstrom (Alarmrelais)	2 A 0,5 A 5 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4 Ed. 1.0
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

2 ISOSCAN® EDS460/490 – EDS461/491

## Technische Daten (Fortsetzung)

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

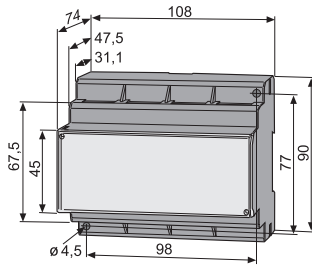
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Dokumentations-Nummer	D00085
Gewicht	≤ 360 g (EDS460) ≤ 530 g (EDS490)

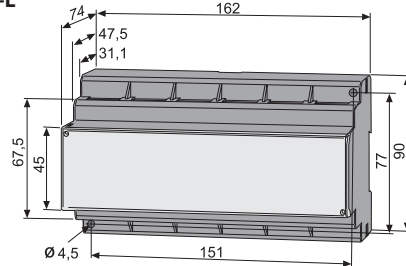
( ) \* Werkseinstellung

## Maßbilder (Angaben in mm)

EDS46...-D/-L

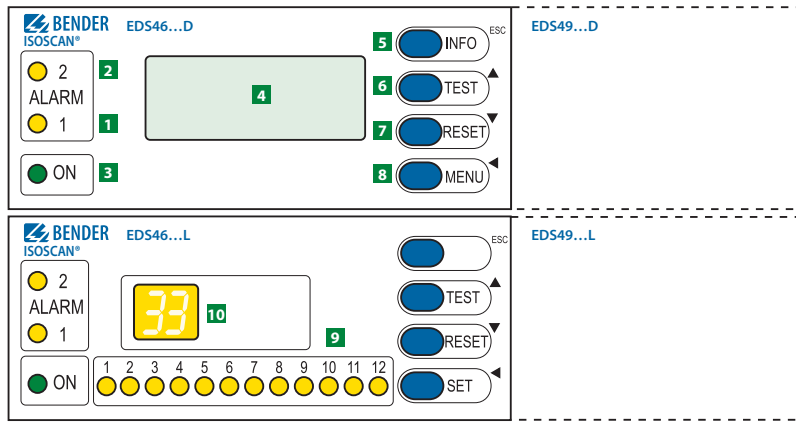


EDS49...-D/-L



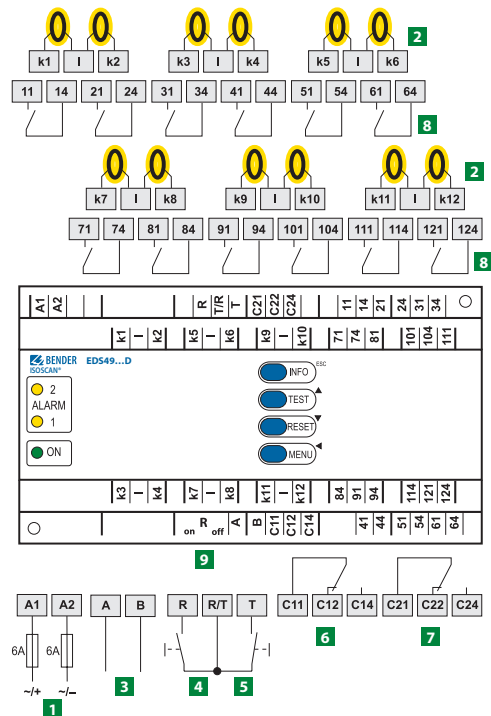
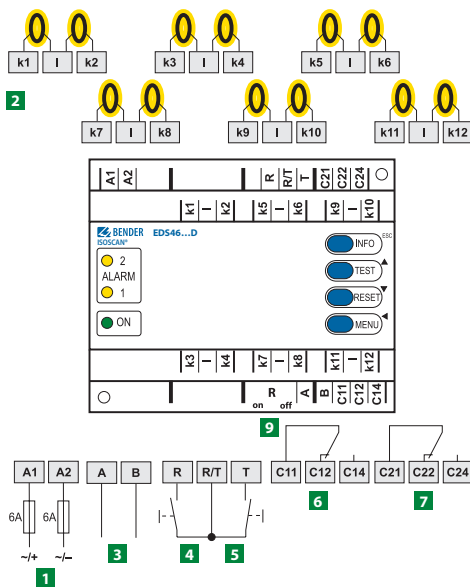
## Übersicht Varianten

Geräte-/Unterscheidungsmerkmale	EDS460-D / EDS461-D	EDS460-L / EDS461-L	EDS490-D / EDS491-D	EDS490-L / EDS491-L
Ansprechwert	EDS460: 2...10 mA		EDS490: 2...10 mA	
	EDS461: 0,2...1 mA		EDS491: 0,2...1 mA	
Differenzstromanzeige	EDS460: 100 mA...10 A		EDS490: 100 mA...10 A	
	EDS461: 10 mA...1 A		EDS491: 10 mA...1 A	
Beleuchtetes Grafikdisplay	■	–	■	–
7-Segment und LED-Zeile	–	■	–	■
Parametrierfunktion	■	–	■	–
Anzeige Fehlercode		■		■
Adressbereich	1...90	1...90	1...90	1...90
Interne Uhr	■	–	■	–
Historienspeicher	■	–	■	–
Meldekontakt „Sammelalarm“ für alle Kanäle	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler
Meldekontakt pro Kanal		–	12 x 1 Schließer	
Gehäuse	XM460		XM490	

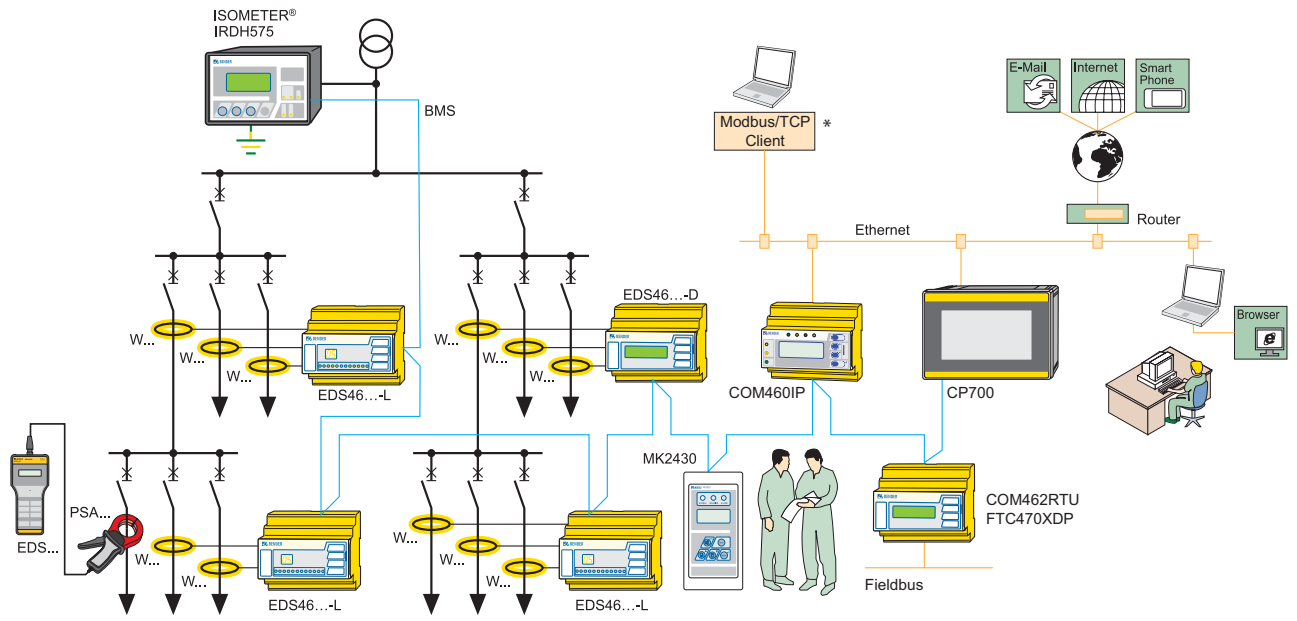


- 1** LED „ALARM 1“ leuchtet bei Systemfehlern folgender Art:
  - Überschreitung des Differenzstromes > 10 A bei EDS460/490 oder > 1 A bei EDS461/EDS491 (RCM-Funktion)
  - Unterbrechung oder Kurzschluss in einem Messstromwandlerkreis (diese Funktion ist abschaltbar)
- 2** LED „ALARM 2“ leuchtet auf, wenn auf einem Kanal ein Isolationsfehler gefunden wurde (EDS-Funktion)
- 3** Betriebs-LED „ON“
- 4** LC-Graphikdisplay
- 5** „INFO“-Taste: Abfrage von Standardinformationen (nicht bei EDS...-L)  
ESC-Taste: zurück zur Menüfunktion
- 6** „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, Scrollen
- 7** „RESET“-Taste: Quittieren von Isolations- und Fehlermeldungen  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, Scrollen
- 8** „MENU“-Taste: EDS...-D: Umschalten zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige, EDS...-L: Einstellung BMS-Adresse  
Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung
- 9** Alarm-LEDs, leuchten auf, wenn in dem jeweiligen Kanal ein Isolationsfehler gefunden wurde
- 10** Digitalanzeige für Geräteadresse und Fehlercodes (Parametrierung nur bei EDS460/490-D möglich)

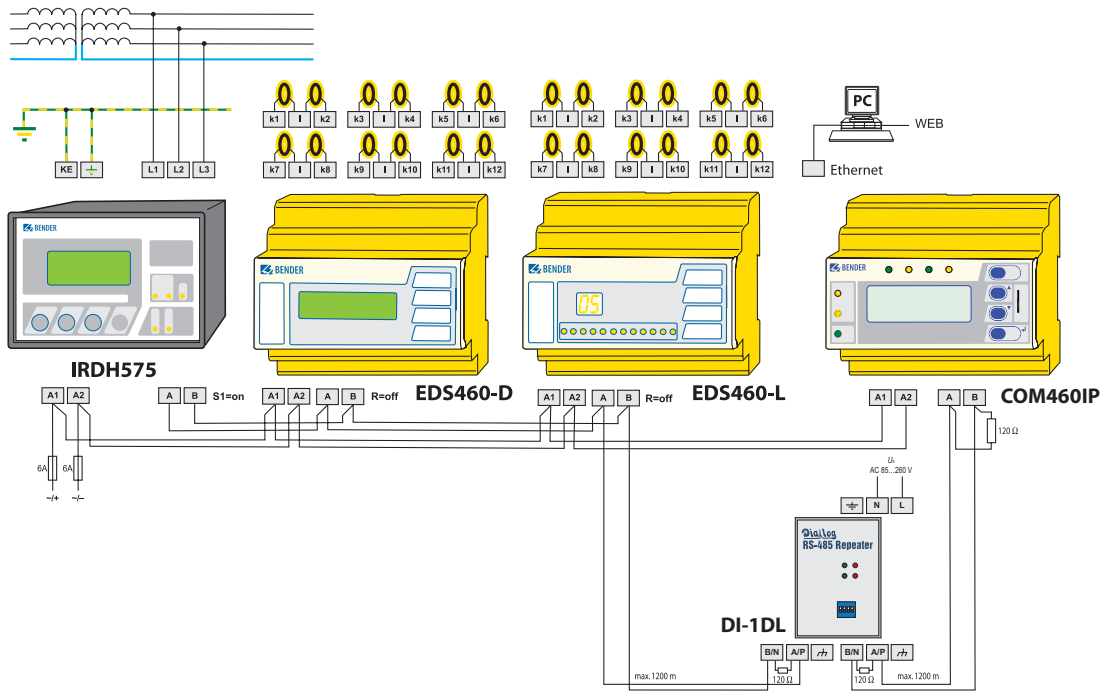
Anschlusschaltbilder



- 1** Versorgungsspannung  $U_S$  siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung) bei IT-Systemen zweipolig absichern
  - 2** Anschluss Messstromwandler k1...k12
  - 3** Serielle Schnittstelle RS-485
  - 4** Externe Reset-Taste „R“ (Schließer)\*
  - 5** Externe Test-Taste „T“ (Schließer)\*
  - 6** Alarmrelais 1
  - 7** Alarmrelais 2
  - 8** Alarmrelais : Schließer pro Kanal (nur bei EDS490/491)
  - 9**  $R_{on/off}$ : Terminierung der seriellen RS-485-Schnittstelle (A/B) mit 120  $\Omega$
- \* Externe Test-/Reset-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.



\* Weitere Protokolle z.B. BACnet, oder OPC auf Anfrage



**Hinweis:**

Der Schnittstellen-Verstärker DI-1 ist nur erforderlich, wenn die Leitungslänge 1200 m oder die Zahl der Busteilnehmer 32 Geräte überschreitet.



# ISOSCAN® EDS460-DG

## Isolationsfehlersuchgerät für DC-IT-Systeme mit hohen Netzableitkapazitäten



### Anwendungsgebiete

- Isolationsfehlersuche in DC-IT-Systemen
- DC-Hauptstromkreise in Industrieanlagen und Schiffen
- Diodenentkoppelte DC-IT-Systeme in Kraftwerken

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Isolationsfehlersuche in IT-Systemen
- Für DC-IT-Systeme (20...308 V)
- Steuer- und Anzeigefunktion in einem Gerät
- 12 Messkanäle (Abgänge) für Messstromwandler-Serie W, WR, WS
- Bis zu 90 EDS-Isolationsfehlersuchgeräte im System (1080 Messkanäle)
- Abfragezeit max. 10 s für alle Messkanäle (parallele Abfrage)
- Ansprechempfindlichkeit 2...10 mA
- Historienspeicher für 300 Ereignisse
- Zwei Alarmrelais mit je einem Wechsler
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Anschluss externe Reset-/Test-Taste
- Anzeige über Grafikdisplay
- BMS-Adressbereich 1...90
- Serielle Schnittstelle RS-485
- Permanente Wandleranschlussüberwachung
- Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Zusätzliche AC-Differenzstrommessung

### Normen

Die Serie ISOSCAN® EDS460-DG entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Ausführung	Messbereich		Versorgungsspannung <sup>1) Us</sup>			Typ	Art.-Nr.
	EDS-Funktion	RCM-Funktion	DC	AC/DC	AC		
Standard	2...50 mA	100 mA...2 A	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS460-DG-1	B 9108 0018
			–	70...276 V	42...460 Hz	EDS460-DG-2	B 9108 0019
Erweiterte klimatische und mechanische Beanspruchung	2...50 mA	100 mA...2 A	16...94 V	–	16...72 V, 42...460 Hz	EDS460-DGW-1	B 9108 0018W
			–	70...276 V	42...460 Hz	EDS460-DGW-1	B 9108 0019W

<sup>1)</sup> Absolutwerte  
Geräteausführungen mit Gost-Zertifikat erhältlich.

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Ausführung	Bauform	Typ	Seite
RS-485 Zwischenverstärker	Busverstärker	–	DI-1DL	282
	Aus USB-Schnittstelle gespeist	–	DI-2USB	284
	Netzgerät für DI-1 oder DI-2	–	AN471	–
Protokollumsetzer	BMS-Bus – TCP IP über Ethernet	–	COM460IP	285
	BMS-Bus – Modbus/RTU	–	COM462RTU	292
	BMS-Bus – PROFIBUS DP	–	FTC470XDP	295
Messstromwandler	pulsstromsensitiv	rund	W...	240
		rechteckig	WR...	246
		teilbar	WS...	250

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen:	(k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 10 VA

**Messkreis**

Netznominalspannung $U_n$	DC 20...308 V
Messstromwandler extern Typ	W..., WR..., WS...
Messstromwandlerüberwachung	on/off (on)*
Bürde	68 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechempfindlichkeit	2...10 mA (2 mA)*
Bemessungsfrequenz	400, 60, 50 Hz
Messbereich EDS-Funktion	2...50 mA
Messbereich RCM-Funktion	100 mA...2 A
Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	12/1080

**Zeitverhalten**

Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...24 s
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...24 s
Abfragezeit für alle Kanäle	ca. 4...10 s

**Anzeigen, Speicher**

LEDs	ON/ALARM
LC-Display	beleuchtetes Grafikdisplay
Historienspeicher	300 Datensätze
Passwort	off/0...999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (off)*

**Ein-/Ausgänge**

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0...10 m

**Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...90 (2)*

**Verbindung EDS – Messstromwandler**

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	1...10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	10...40 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an I-Leiter und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

**Schaltglieder**

Anzahl	2 Relais mit je 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom (Sammelalarmrelais)	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Bemessungsbetriebsstrom (Alarmrelais)	2 A	0,5 A	5 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10 \text{ V}$				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-2-4				
Elektrische und magnetische Felder können das Messsystem beeinflussen und zu unbeabsichtigten Schalthandlungen führen.					
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)			3M4		
Transport (IEC 60721-3-2)			2M2		
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)			1M3		

**Anschluss**

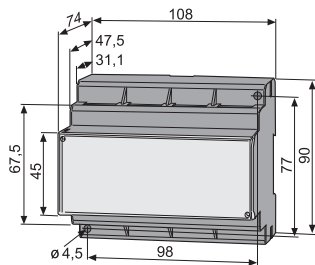
Anschlussart	Schraubklemmen				
Anschlussvermögen					
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)				
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)					
starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>				
Abisolierlänge	8...9 mm				
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm				

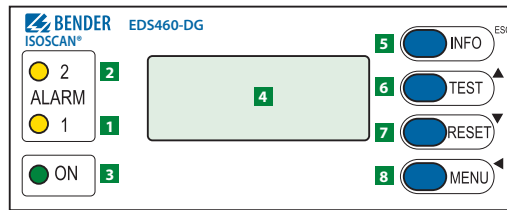
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Gebrauchslage	beliebig				
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Schraubbefestigung	2 x M4				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0				
Dokumentations-Nummer	D00108				
Gewicht	≤ 360 g				

( ) \* Werkseinstellung

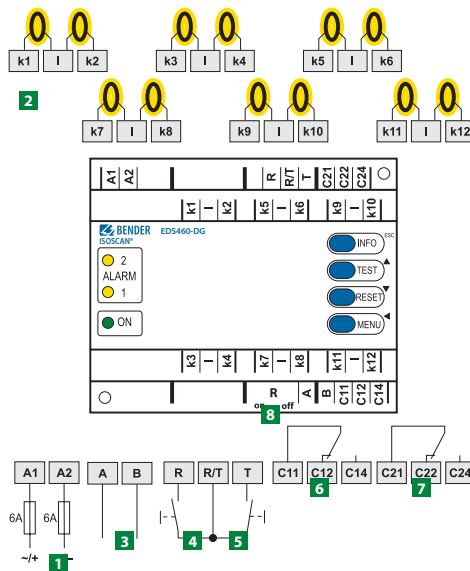
**Maßbild (Angaben in mm)**





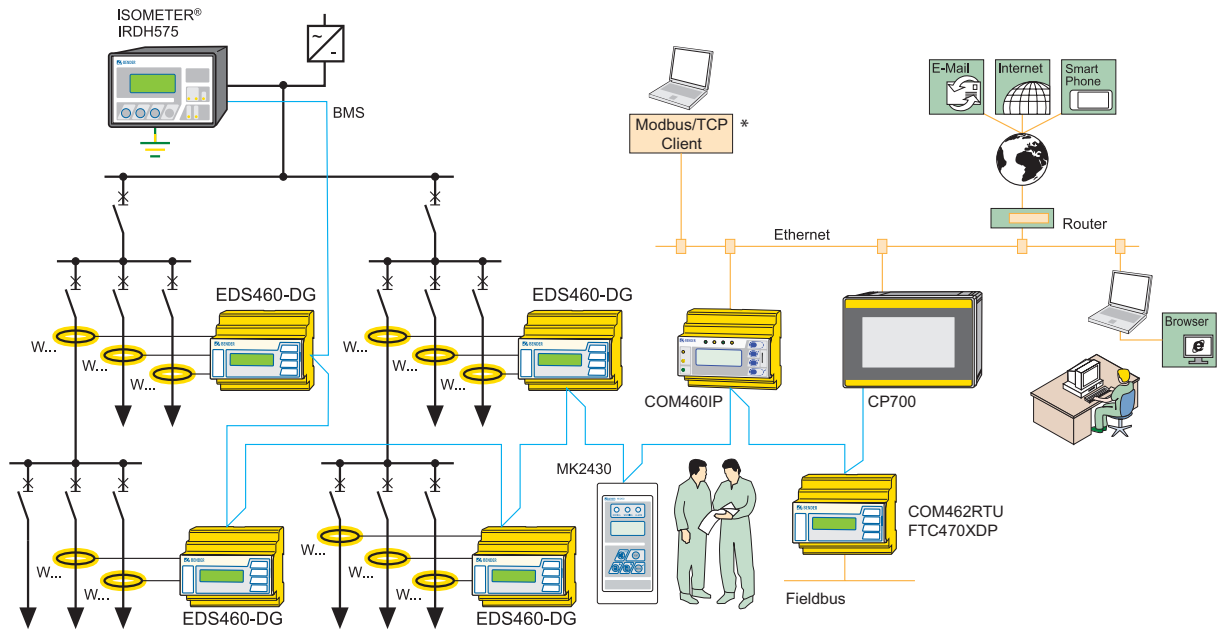
- 1** LED „ALARM 1“ leuchtet bei Systemfehlern folgender Art:
  - Überschreitung des Differenzstromes > 2 A (RCM-Funktion)
  - Unterbrechung oder Kurzschluss in einem Messstromwandlerkreis (diese Funktion ist abschaltbar)
- 2** LED „ALARM 2“ leuchtet auf, wenn auf einem Kanal ein Isolationsfehler gefunden wurde (EDS-Funktion)
- 3** Betriebs-LED „ON“
- 4** LC-Grafikdisplay
- 5** „INFO“-Taste: Abfrage von Standardinformationen  
ESC-Taste: zurück zur Menüfunktion
- 6** „TEST“-Taste: Selbsttest aufrufen  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, Scrollen
- 7** „RESET“-Taste: Quittieren von Isolations- und Fehlermeldungen  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, Scrollen
- 8** „MENU“-Taste: Umschalten zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige  
Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschlusschaltbild

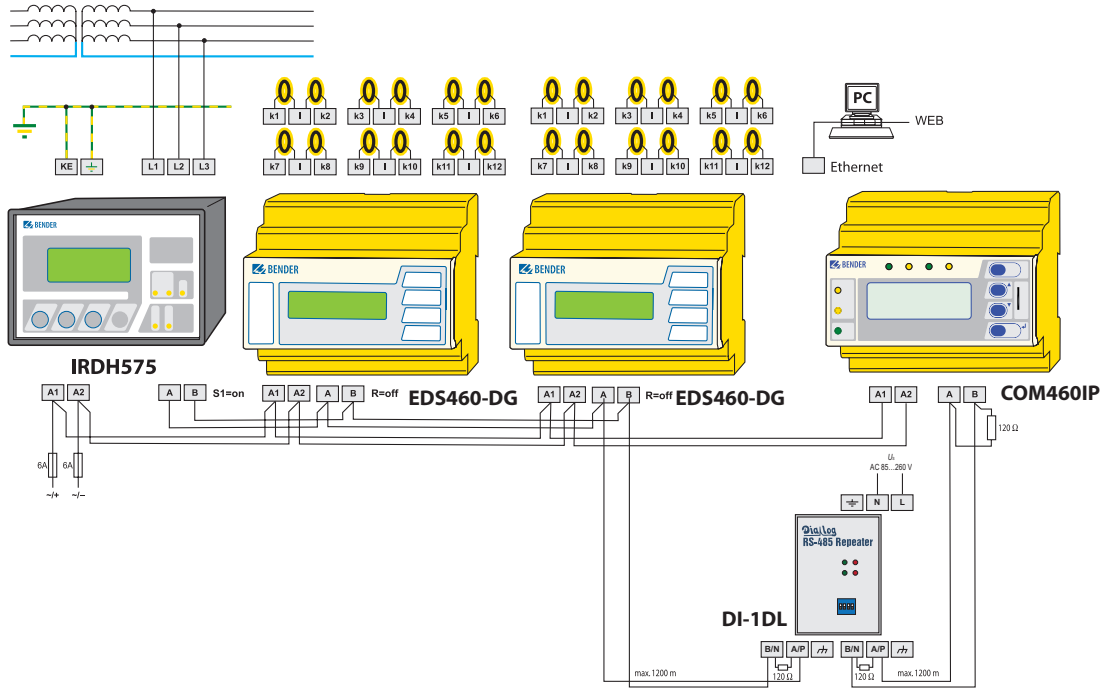


- 1** Versorgungsspannung  $U_5$  siehe Bestangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung) bei IT-Systemen zweipolig absichern
- 2** Anschluss Messstromwandler  $k_1 \dots k_{12}$
- 3** Serielle Schnittstelle RS-485
- 4** Externe Reset-Taste (Schließer)\*
- 5** Externe Test-Taste (Schließer)\*
- 6** Alarmrelais 1
- 7** Alarmrelais 2
- 8**  $R_{on/off}$ : Terminierung der seriellen RS-485-Schnittstelle (A/B) mit  $120 \Omega$   
\* Externe Test-/Reset-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.





\* Weitere Protokolle z.B. BACnet, oder OPC auf Anfrage



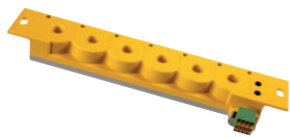
**Hinweis:**

Der Schnittstellen-Verstärker DI-1 ist nur erforderlich, wenn die Leitungslänge 1200 m oder die Zahl der Busteilnehmer 32 Geräte überschreitet.



# ISOSCAN® EDS150/EDS151

Isolationsfehlersuchgerät mit integrierten Messstromwandlern für EDS-Systeme



### Anwendungsgebiete

- Isolationsfehlersuche in AC-, AC/DC- und DC-IT-Systemen
- Hauptstromkreise in Industrieanlagen, Kraftwerken und Schiffen
- IT-Systeme für medizinisch genutzte Räume und Steuerstromkreise (EDS151)

### Gerätemerkmale

- Isolationsfehlersuche in AC-, AC/DC- und DC-IT-Systemen
- 6 Messkanäle mit Messstromwandler je EDS150/151
- Bis zu 528 Messkanäle im überwachten IT-System mittels BMS-Bus kombinierbar: 88 x 6 Messkanäle
- Ansprechempfindlichkeit EDS150: 5 mA, EDS151 0,5 mA
- Maximal 8 s Ansprechzeit im AC-Netz gemäß IEC 61557-9
- RS-485-Schnittstelle mit BMS-Protokoll
- BMS-Adressbereich 3...90
- Zyklischer Selbsttest

### Normen

Die Serie ISOSCAN® EDS150/151 entspricht den Gerätenormen: IEC61557-9.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Messbereich	Ansprechwert		Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.
	EDS-Funktion	RCM-Funktion	DC	AC		
5...25 mA	5 mA	10 A	14...28 V	17...24 V, 50...60 Hz	EDS150	B 9108 0103
0,5...2,5 mA	0,5 mA	1 A			EDS151	B 9108 0101

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangsspannung	Erläuterung	Typ	Seite
Netzgerät	AC 90...264 V/DC 120...370 V/47...63 Hz	DC 24 V, 420 mA	Versorgt max. 6 EDS15...	AN410	275
	AC 85...264 V/47...63 Hz	DC 24 V, 1300 mA	Versorgt max. 20 EDS15...	AN430	–
	AC 230 V/50...60 Hz	AC 20 V, 500 mA	Versorgt max. 6 EDS15...	AN450	279
	AC 127 V/50...60 Hz	AC 20 V, 500 mA	Versorgt max. 6 EDS15...	AN450-133	279

<sup>1)</sup> Absolutwerte



Nach IEC 60364-7-710 dürfen nur Netzgeräte für die Bereitstellung der Versorgungsspannung verwendet werden, die über Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen Primär- und Sekundärspannung verfügen. Alle oben angegebenen Netzgeräte entsprechen dieser Vorgabe!

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3

### Spannungsbereiche

#### Überwachtes IT-System:

Netznominalspannung $U_n$	siehe IRDH575, PGH (EDS150) AC 20...276 V, DC 20...308 V (EDS151)
Nennfrequenz $f_n$	42...460 Hz

#### Versorgungsspannung:

Versorgungsspannung $U_s$	AC 17...24 V, DC 14...28 V
Frequenzbereich der Versorgungsspannung	50...60 Hz
Eigenverbrauch AC	≤ 3 VA
Eigenverbrauch DC	≤ 1,5 VA

#### Messkreis

Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	6/528
--	-------

#### EDS-Funktion:

Ansprechwert	EDS150: 5 mA EDS151: 0,5 mA
Prozentuale Ansprechunsicherheit	± 30 %
Bemessungsfrequenz	42...460 Hz
Messbereich EDS-Funktion	EDS150: 5...25 mA, EDS151: 0,5...2,5 mA
Ansprechzeit im AC-Netz nach IEC 61557-9	≤ 8 s
Abfragezeit für alle Kanäle	ca. 72 s

#### RCM-Funktion:

Ansprechwert	EDS150: 10 A EDS151: 1 A
Prozentuale Ansprechunsicherheit	± 30 %
Bemessungsfrequenz	42...68 Hz

#### Anzeigen

##### LEDs:

ON/COM, grün	Betriebsanzeige/Busaktivität
Alarm K1...K6, gelb	EDS- und RCM-Funktion

#### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Anschluss	Klemmen A/B
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	zweiadrig, empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Leitungslänge	≤ 1200 m
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	3...90 (3)*

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C

#### Für UL-Anwendungen:

Maximale Umgebungstemperatur	55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)

#### Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

#### Anschluss

Anschlussart	steckbare Federklemme
--------------	-----------------------

#### Für UL-Anwendungen:

Nur 60/75°C-Kupferleitungen verwenden!

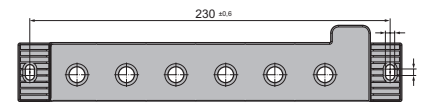
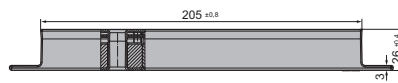
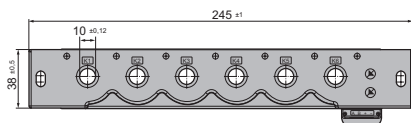
Anschlussvermögen	
starr, flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	10 mm

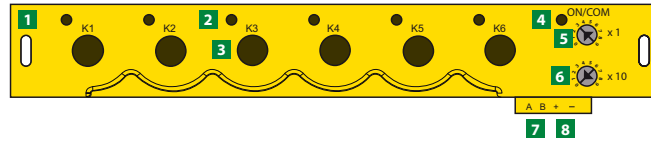
#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schraubbefestigung	2 x M6
Anzugsdrehmoment	1,5 Nm
Dokumentations-Nummer	
EDS150	D00106
EDS151	D00107
Gewicht	≤ 340 g

( ) \* = Werkseinstellung

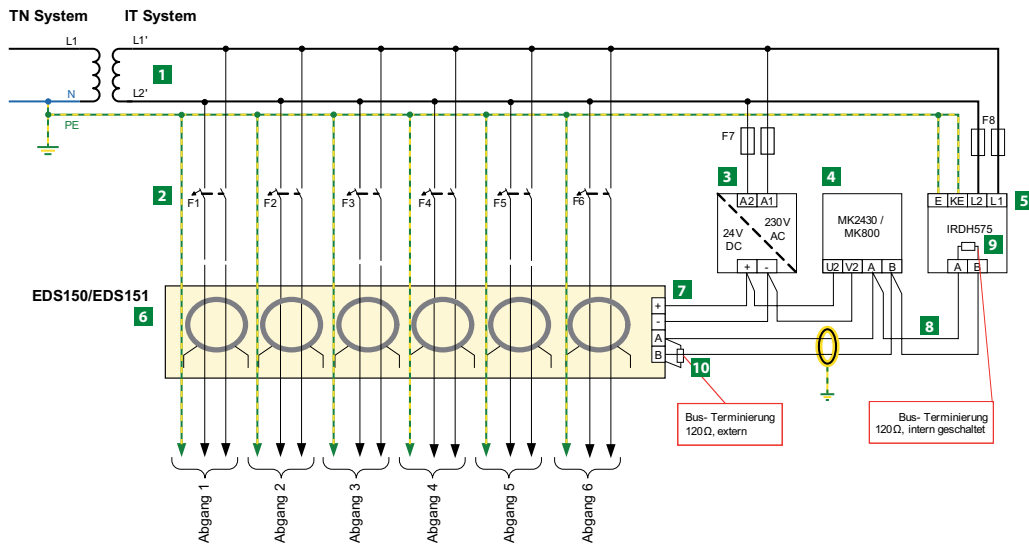
## Maßbilder (Angaben in mm)





- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Öffnung für Schraubbefestigung</li> <li>2 Alarm-LEDs für die Messkanäle K1...K6</li> <li>3 Leitungsdurchführung der Messstromwandler für die Messkanäle K1...K6</li> <li>4 ON/COM-LED: Betriebs-LED und Busaktivität</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Einer-Stelle der BMS-Adresse einstellen</li> <li>6 Zehner-Stelle der BMS-Adresse einstellen</li> <li>7 Anschluss Versorgungsspannung</li> <li>8 Anschluss RS-485, BMS-Bus</li> </ul> |
|--|---|

Anschlusschaltbilder

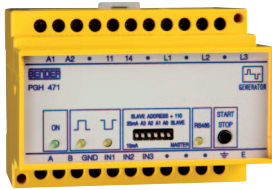


- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Transformator für zu überwachendes IT-System</li> <li>2 Leitungsschutzschalter für Stromkreise</li> <li>3 AN430 bzw. AN410 für DC-24V-Versorgungsspannung</li> <li>4 Melde- und Prüfkombination MK2430/MK800 zur Signalisierung von Alarmmeldungen des EDS150/151 (BMS-Master)</li> <li>5 Isolationsüberwachungsgerät IRDH575 mit Prüfstrom-Generator für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6 Isolationsfehlersuchgerät EDS150/151 mit integrierten Messstromwandlern</li> <li>7 Versorgungsspannung <math>U_S</math> DC 24 V</li> <li>8 Serielle Schnittstelle BMS</li> <li>9 Abschlusswiderstand BMS-Bus (120 <math>\Omega</math>, intern geschaltet)</li> <li>10 Abschlusswiderstand BMS-Bus</li> </ul> |
|---|---|



# ISOSCAN® PGH471/PGH473

Prüfstrom-Generator für bestehende Anlagen mit vorhandenem Isolationsüberwachungsgerät



### Geräte Merkmale

- Prüfstrom: PGH471: max. 25/10 mA; PGH473: max. 2,5/1 mA
- Betriebs-LED
- Alarm-LED RS-485 aktiv
- Zwei Alarm-LEDs für positiven und negativen Prüftakt
- Alarmrelais mit einem potentialfreien Schließer zur Meldung Isolationsfehlersuche läuft
- Start-/Stop-Taste zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Isolationsfehlersuche

### Anwendungsgebiete

- Prüfstrom-Generator für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche
- PGH471: IT-Hauptstromkreise
- PGH473: IT-Steuerstromkreise

### Normen

Die Serie ISOSCAN® PGH47... entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen

PGH471:



PGH473:



### Bestellangaben

Prüfstrom	BMS-Bus-Adressbereich	Versorgungsspannung U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.
		DC	AC		
25/10 mA	111...119	–	230 V	PGH471	B 9501 8004
		–	90...132 V <sup>1)</sup>	PGH471-13	B 9501 8005
		10,5...80 V <sup>1)</sup>	–	PGH471-21	B 9501 8006
		77...286 V <sup>1)</sup>	–	PGH471-23	B 9501 8007
2,5/1 mA	111...119	–	230 V	PGH471E	B 9501 8008
		–	230 V	PGH473	B 9501 8009
		–	90...132 V <sup>1)</sup>	PGH473-13	B 9501 8010
		10,5...80 V <sup>1)</sup>	–	PGH473-21	B 9501 8011

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 500 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Spannungsbereiche

Netzennspannung $U_n$ PGH473	AC, 3(N)AC 20...265 V/DC 20...308 V/45...400 Hz
Netzennspannung $U_n$ PGH471	AC, 3(N)AC 20...575 V/DC 20...500 V/45...400 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich von $U_s$	0,85...1,15 x $U_s$
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Messkreis

Prüfstrom	PGH473: 2,5 mA/1 mA; PGH471: 25 mA/10 mA
Prüftakt/Prüfpause	2/4 s

### Schaltglieder

Schaltglieder	1 Schließer
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/10 ms
Dauerschocken nach 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)	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

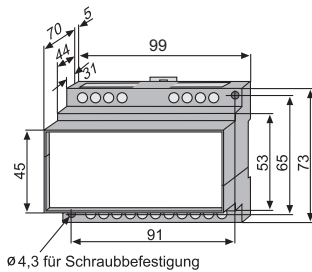
### Anschluss

Anschlussart	Reihenklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4 mm <sup>2</sup> /0,2...2,5 mm <sup>2</sup>

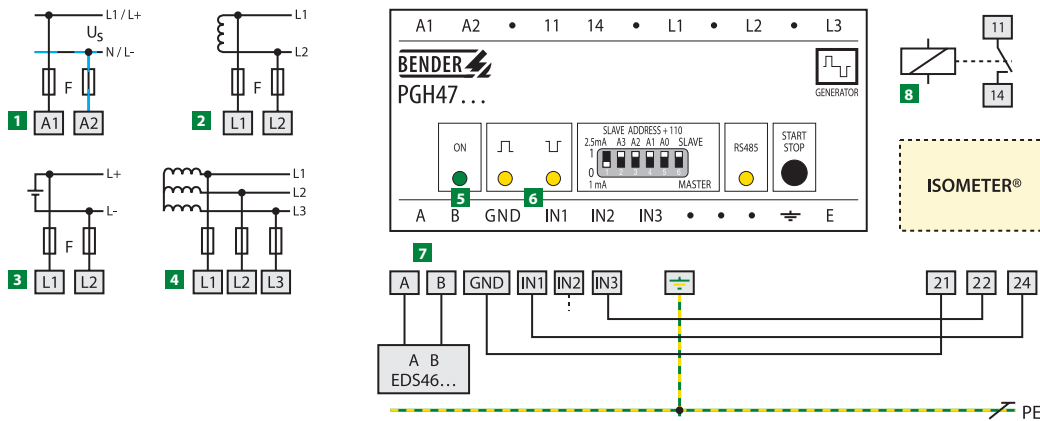
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00130
Gewicht	≤ 350 g

### Maßbild (Angaben in mm)

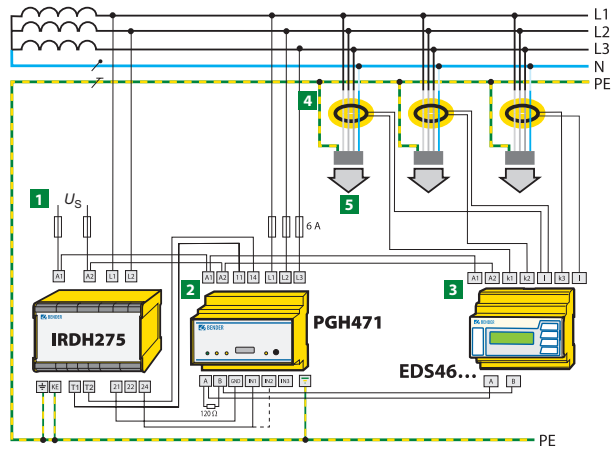


### Anschlusschaltbild



- 1  $U_s$  siehe Typenschild, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), Hinweis: Versorgungsspannung  $U_s$  im IT-System zweipolig absichern.
- 2 IT-System AC
- 3 IT-System DC
- 4 IT-System 3AC

- 5 Betriebs-LED
- 6 LEDs Prüftakt
- 7 Anschluss BMS-Bus
- 8 Alarmrelais



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> ISOMETER® IRDH275</li> <li><b>2</b> Prüfstrom-Generator PGH471</li> <li><b>3</b> Isolationsfehlersuchgerät EDS46...</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>4</b> Messstromwandler</li> <li><b>5</b> Abgänge zu den Verbrauchern</li> </ul> |
|--|---|



# ISOSCAN® EDS30...

Portable Einrichtung zur Isolationsfehlersuche für ungeerdete und geerdete Netze (IT- und TN-Systeme) mit und ohne installierter Einrichtung zur Isolationsfehlersuche



### Gerätemerkmale

- Mobile Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche für IT-Systeme AC 0...790 V, 42...460 Hz/DC 0...960 V oder abgeschaltete Netze
- Differenzstrommessung in TN-/TT-Systemen
- Einsatz in Haupt- und Steuerstromkreisen, Photovoltaikanlagen
- Messzangen 20/52 mm (115 mm optional)
- Leichter Transport durch stabilen Alukoffer
- Prüfstrom-Generatoren PGH18... mit variablen Prüfstrom 1...25 mA
- Integrierte Prüfspannung für spannungslose (abgeschaltete) Netze bei PGH186

### Anwendungsgebiete

- IT-Systeme mit und ohne installierter Einrichtung zur Isolationsfehlersuche (EDS)

### Isolationsfehlersuchgerät EDS195P

- LC-Display beleuchtet, 3 x 16 Zeichen
- Messzangen 20/52 mm im Lieferumfang
- Akkubetrieb (Netzgerät im Lieferumfang)
- Ansprechwert Isolationsfehlersuche 2...10 mA für Hauptstromkreise
- Ansprechwert Isolationsfehlersuche 0,2...1 mA für Steuerstromkreise
- Ansprechwert Differenzstrommessung 10 mA...10 A
- Umschaltbare Betriebsart Isolationsfehlersuche/Differenzstrommessung

### Normen

Die Serie ISOSCAN® EDS30... entspricht den Gerätenormen:  
 DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), EN 61557-8, IEC 61557-8, IEC 61326-2-4, DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1),  
 DIN EN 60664-3, DIN EN 61557-9, VDE 0413-9, IEC 61557-9, ASTM F1669M-96 (2007), ASTM F1207M-96 (2007)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Hauptstromkreise		Steuerstromkreise		Nennspannung $U_n$		Versorgungsspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
mit EDS	ohne EDS	mit EDS	ohne EDS	AC	DC	AC		
EDS460/490	–	–	–	20...575 V, 42...460 Hz	20...504 V	–	EDS3090	B 9108 2026
–	■	–	–	20...575 V, 42...460 Hz	20...504 V	230 V, 50...60 Hz	EDS3090PG	B 9108 2021
						90...132 V, 50...60 Hz	EDS3090PG-13	B 9108 2022
						230 V, 50...60 Hz	EDS3096PG	B 9108 2025
–	–	EDS461/491	–	20...265 V, 42...460 Hz	20...308 V	90...132 V, 50...60 Hz	EDS3096PG-13	B 9108 2029
						–	EDS3091	B 9108 2027
–	–	–	■	20...265 V, 42...460 Hz	20...308 V	230 V, 50...60 Hz	EDS3091PG	B 9108 2023
						90...132 V, 50...60 Hz	EDS3091PG-13	B 9108 2024
–	■	–	■	20...265 V, 42...460 Hz	20...308 V	230 V, 50...60 Hz	EDS3092PG	B 9108 2030
–	■	–	■	20...575 V, 42...460 Hz	20...504 V	230 V, 50...60 Hz		
EDS460/490	–	–	–	20...575 V, 42...460 Hz	20...504 V	–	EDS3096PV	B 9108 2031

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Nennspannung $U_n$		Typ	Seite
	AC	DC		
Messzange 115 mm für EDS3090... und EDS3096...	–	–	PSA3165	–
Ankoppelgerät zur Erhöhung des Spannungsbereiches des PGH185/186	500...790 V, 42...460 Hz	400...960 V	AGE185	120
Zubehör zur Fehlersuche in diodenentkoppelten Netzen	–	–	EDS165-SET	–

### Lieferumfang

Isolationsfehlersuchgerät	Prüfstrom-Generator	Messzangen 20 mm	Messzangen 52 mm	Typ
EDS195P	–	PSA3020	PSA3052	EDS3090
EDS195P	PGH185	PSA3020	PSA3052	EDS3090PG
EDS195P	PGH185-13	PSA3020	PSA3052	EDS3090PG-13
EDS195P	PGH186	PSA3020	PSA3052	EDS3096PG
EDS195P	PGH186-13	PSA3020	PSA3052	EDS3096PG-13
EDS195P	–	PSA3320	PSA3352	EDS3091
EDS195P	PGH183	PSA3320	PSA3352	EDS3091PG
EDS195P	PGH183-13	PSA3320	PSA3352	EDS3091PG-13
EDS195P	PGH183	PSA3320	PSA3352	EDS3092PG
	PGH185	PSA3020	PSA3052	
EDS195P	PGH186	–	2 x PSA3052	EDS3096PV



## Technische Daten des Systems EDS309...

Die in diesem Abschnitt angegebenen technischen Daten gelten für die Komponenten PGH18..., EDS195P, AGH185.

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Vereisung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Vereisung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Vereisung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Gewicht EDS309...	≤ 7000 g
Gewicht EDS309... mit PSA3165	≤ 8500 g
Gewicht EDS3092	≤ 9000 g
Maße, Koffer B x H x T	430 x 340 x 155 mm

## Technische Daten PGH18...

### Isolationskoordinaten nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 500 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Netzennspannung $U_n$

PGH183	AC 42...460 Hz 20...265 V, DC 20...308 V
PGH185	3AC/AC 42...460 Hz 20...575 V, DC 20...504 V
PGH186	3AC/AC 42...460 Hz 0...575 V, DC 0...504 V

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	AC 50...60 Hz 230 V
Arbeitsbereich von $U_s$	0,85...1,15 x $U_s$
Versorgungsspannung $U_s$ Version -13	AC 50...60 Hz 90...132 V

### PGH 183, PGH 185:

Eigenverbrauch	≤ 3 VA
----------------	--------

### PGH 186:

Eigenverbrauch	≤ 6 VA
----------------	--------

### Prüfstrom

<b>PGH183:</b>	
Prüfstrom max., wählbar	1/2,5 mA

### PGH185/186:

Prüfstrom max., wählbar	10/25 mA
-------------------------	----------

### PGH183/185/186

Prüftakt	2 s
Pausenzeit	4 s

### Prüfspannung

PGH186	DC 50 V
--------	---------

### Sonstiges

Schutzart Einbauten DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP40
Gehäusematerial	ABS Kunststoff
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Gewicht	≤ 700 g
Maße	160 x 148 x 81 mm

## Technische Daten EDS195P

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	50 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	0,8 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	Akkus, Batterien oder USB-Netzgerät
Akkumulatoren	3 x NiMH ≥ 2000 mAh
Betriebsdauer (ohne Display-Beleuchtung)	≥ 150 h
Ladezeit	≤ 5 h
Größe	AA R6
Batterien	3 x LR6 AA – 1,5 V
USB-Netzgerät:	
Primär:	100...240 V, 50...60 Hz
Sekundär:	DC 5 V, +/- 10 %
Eigenverbrauch	≤ 0,5 W

### Messkreis Isolationsfehlersuche

Netzennspannung	bei nicht isolierten Leitern mit Messzange bis zu 600 V
Bemessungsfrequenz	DC, 42...2000 Hz
Hauptstromkreis ( $I_{Lmax} = 50$ mA):	
Messbereich	2 mA...50 mA
Messzangen	PSA3020, PSA3052, PSA3165
Ansprechempfindlichkeit $I_{\Delta L}$ einstellbar	2...10 mA (5 mA)*
Ansprechunsicherheit	±30 %/±2 mA vom Sollwert
Steuerstromkreis: ( $I_{Lmax} = 5$ mA)	
Messbereich	0,2 mA...5 mA
Messzangen	PSA3320, PSA3352
Ansprechempfindlichkeit $I_{\Delta L}$ einstellbar	0,2...1,0 mA (0,5 mA)*
Ansprechunsicherheit 0,2...0,9 mA	±30 %/±0,2 mA vom Sollwert
Ansprechunsicherheit 1...5 mA	±30 %/±2 mA vom Sollwert

### Messkreis Differenzstrom

mit Messzangen	PSA3020, PSA3052, PSA3165
Messbereich	5 mA...10 A (Crest Faktor bis 3)
Ansprechempfindlichkeit $I_{\Delta n}$ einstellbar	10 mA...10 A (100 mA)*
Messzangen	PSA3320, PSA3352
Messbereich	2 mA...2 A (Crest Faktor bis 3)
Ansprechempfindlichkeit $I_{\Delta n}$ einstellbar	5 mA...1 A (100 mA)*
Frequenzbereich	42...1000 Hz
Ansprechunsicherheit, 42...60 Hz	±5 %
Ansprechunsicherheit, 61...1000 Hz	±20 %
Hysterese	20 %
Harmonische, Anzeige abschaltbar	1. bis 8. Harmonische

### Eingänge

Anschluss für Messzange	BNC-Buchse
Anschluss für Netzgerät (DC 5 V)	µUSB-Buchse

### Anzeige

LCD	3 x 16 Zeichen, zuschaltbare Beleuchtung
LED	Alarm

### Sonstiges

Schutzart Einbauten DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP40
Schutzklasse nach IEC 60947-1, DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100)	Klasse III
Gehäusematerial	ABS-Kunststoff
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Maße BxHxT	84x197x30 mm
Dokumentations-Nummer	D00012
Gewicht	≤ 350 g

(\*) = Werkseinstellungen

## Technische Daten Messzangen

### Elektrische Sicherheit

Norm	IEC 61010-2-030
Verschmutzungsgrad	2
Anlagenklasse	III
Betriebsspannung	600 V
Nennisolationsspannung	AC 600 V CAT III bzw. AC 300 V CAT IV

### Übersetzungsverhältnis

PSA30...	10 A/10 mA
PSA33...	1 A/0,1 mA
PSA3165	10 A/10 mA

### Sonstiges

Schutzart Einbauten DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP40
Schutzklasse nach IEC 60947-1, DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100)	Klasse III
Messausgang	BNC-Stecker
Maße PSA3052/3352	216 x 111 x 45 mm
Maße PSA3020/3320	135 x 65 x 30 mm
Maße PSA3165	285 x 179 x 45 mm
zulässiger Kabeldurchmesser PSA3052/3352	52 mm
zulässiger Kabeldurchmesser PSA3020/3320	20 mm
zulässiger Kabeldurchmesser PSA3165	115 mm
Gewicht PSA3052/3352	≤ 700 g
PSA3020/3320	≤ 300 g
PSA3165	≤ 1300 g

## Technische Daten AGE185

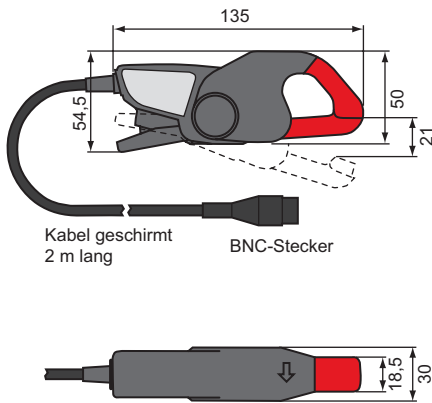
### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 1000 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Netzennspannung $U_n$	3AC/AC 500...790 V, DC 400...960 V, 42...460 Hz

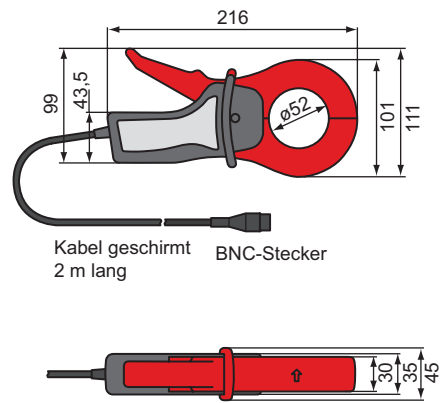
### Sonstiges

Schutzart Einbauten DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP30
Anschlussart/Leitung:	Sicherheitslaborstecker mit grün-gelber Anschlussleitung 1 mm <sup>2</sup>
Gewicht	≤ 400 g
Maße B x H x T	84 x 197 x 30 mm
Gewicht	≤ 200 g
Maße B x H x T	88,5 x 42 x 21 mm

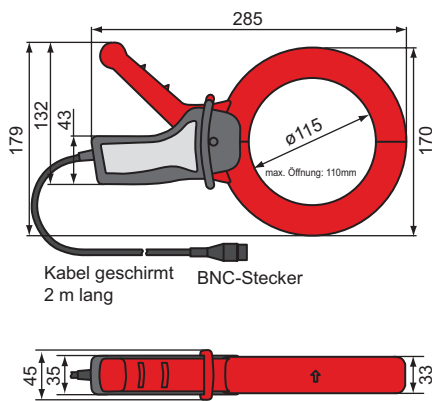
### Maßbild PSA3020/3320 (Angaben in mm)



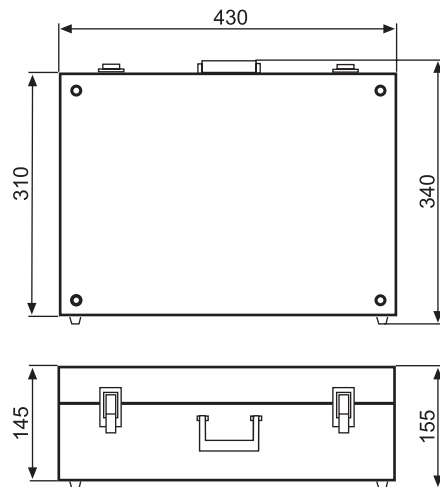
### Maßbild PSA3052/3352 (Angaben in mm)



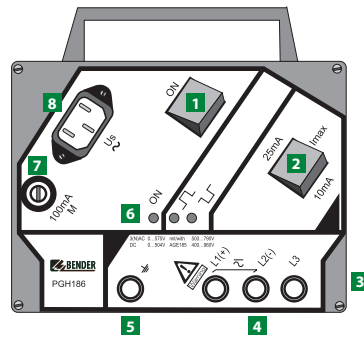
### Maßbild PSA3165 (Angaben in mm)



### Maßbild Alukoffer (Angaben in mm)

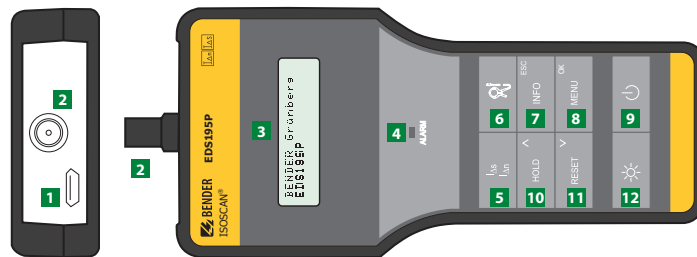


## Bedienelemente PGH18...

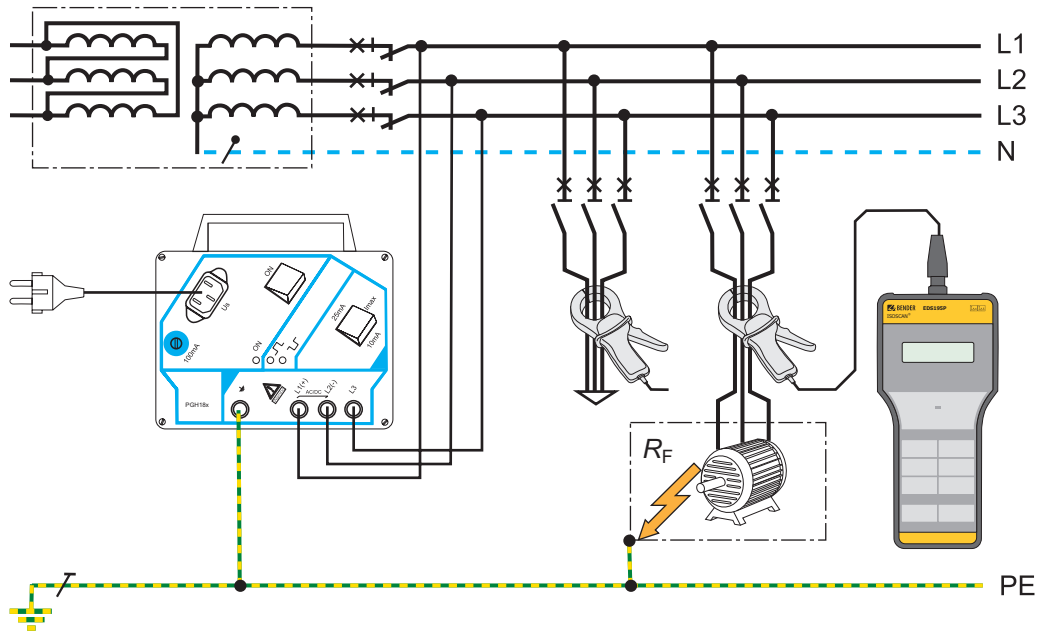


- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Ein/Aus-Schalter „ON“, aktiviert Prüfstrom</li> <li><b>2</b> Umschalter für maximalen Prüfstrom 25/10 mA oder 2,5/1 mA</li> <li><b>3</b> Nicht sichtbar: Magnet-Klebestreifen an Gehäuserückseite zur Befestigung an Metallteilen (z.B. Schaltschrank)</li> <li><b>4</b> 3 Buchsen für Netzanschluss</li> <li><b>5</b> Buchse für PE-Anschluss</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>6</b> Anzeige-LEDs:<br/>ON Betriebs-LED<br/>⊕ Anzeige positiver Prüfakt des Prüfstroms<br/>⊖ Anzeige negativer Prüfakt des Prüfstroms</li> <li><b>7</b> Feinsicherung 100 mA</li> <li><b>8</b> Einbaugerätestecker für Versorgungsspannung</li> </ul> |
|---|---|

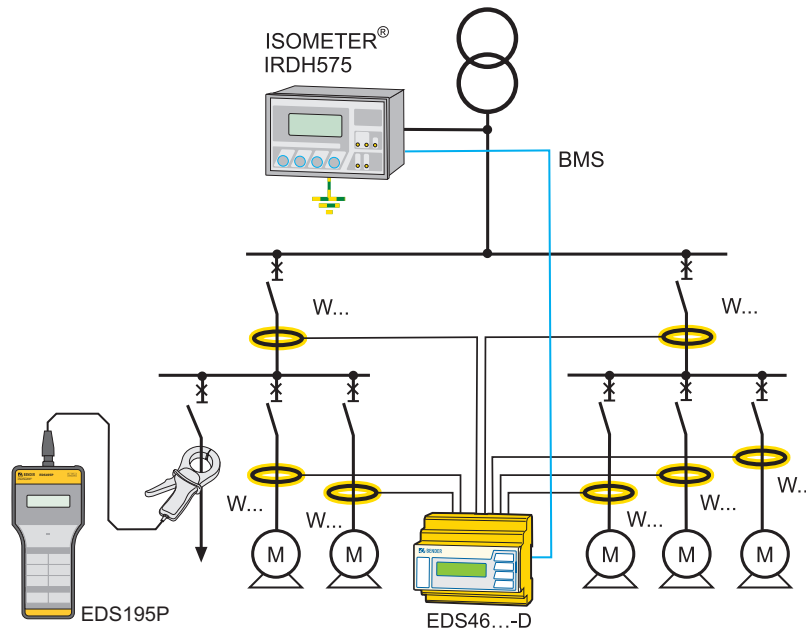
## Bedienelemente EDS195P



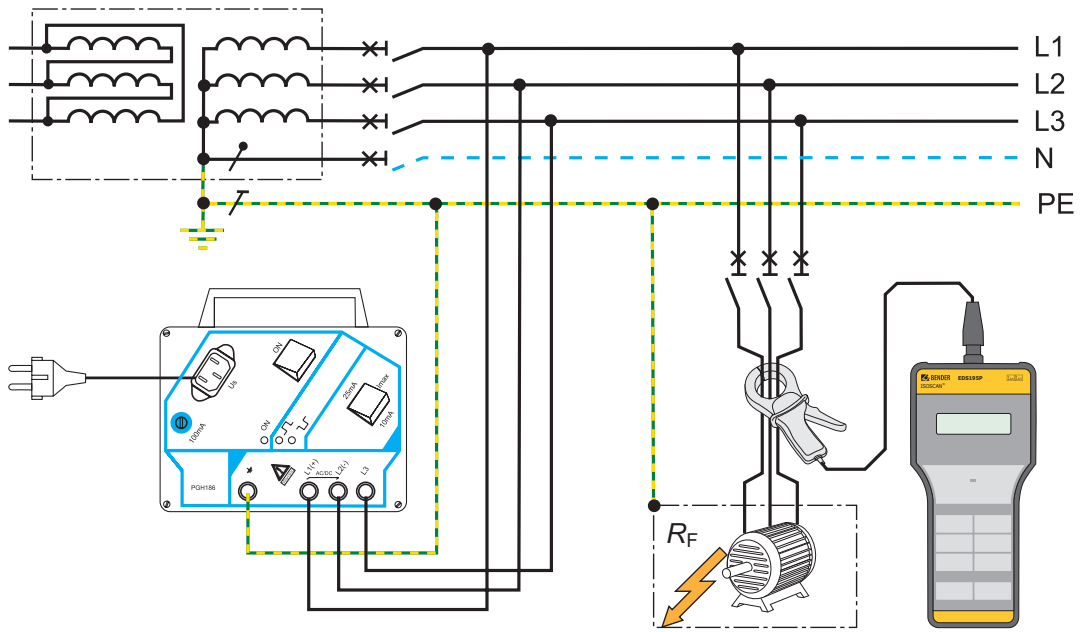
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Micro-USB-Anschluss zum Laden des Geräteakkus</li> <li><b>2</b> BNC-Anschluss für Messzange</li> <li><b>3</b> LC-Display, beleuchtet 3 Zeilen a 16 Zeichen</li> <li><b>4</b> LED „ALARM“, leuchtet bei Überschreitung des Ansprechwerts</li> <li><b>5</b> Taste für Auswahl der Betriebsart:<br/><math>I_{\Delta L}</math> = Isolationsfehlersuche in IT-Systemen (EDS-Modus)<br/><math>I_{\Delta n}</math> = Differenzstrommessung in TN-S-Systemen (RCM-Modus)</li> <li><b>6</b> Taste für Auswahl des Wandlers<br/>für <math>I_{Tmax}</math> = 50 mA: für <math>I_{Tmax}</math> = 5 mA:<br/>P20 = PSA3020 = PSA3320<br/>P52 = PSA3052 = PSA3352<br/>P165 = PSA3165 -----<br/>W/WR = W.../WR... = W...-8000<br/>WS = WS... = W...-8000</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7</b> „INFO“-Taste: Gerätetyp, – Software-Version, Aktuelle Ansprechwerte <math>I_{\Delta L}</math> und <math>I_{\Delta n}</math>, Setup-Status<br/>ESC-Taste: Verlassen einer Menüfunktion ohne Parameteränderung</li> <li><b>8</b> „MENU“-Taste: Umschalten zwischen Standardanzeige und MENÜ-Auswahl</li> <li><b>9</b> Ein-/Aus-Taster</li> <li><b>10</b> „HOLD“-Taste: Speichertaste für momentan angezeigten Messwert<br/>Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, Scrollen</li> <li><b>11</b> „RESET“-Taste: Quittierung Fehlerspeicher<br/>Pfeil abwärts: Parameteränderung, Scrollen</li> <li><b>12</b> Beleuchtungstaste: Einschalten der Display-Beleuchtung</li> </ul> |
|---|--|



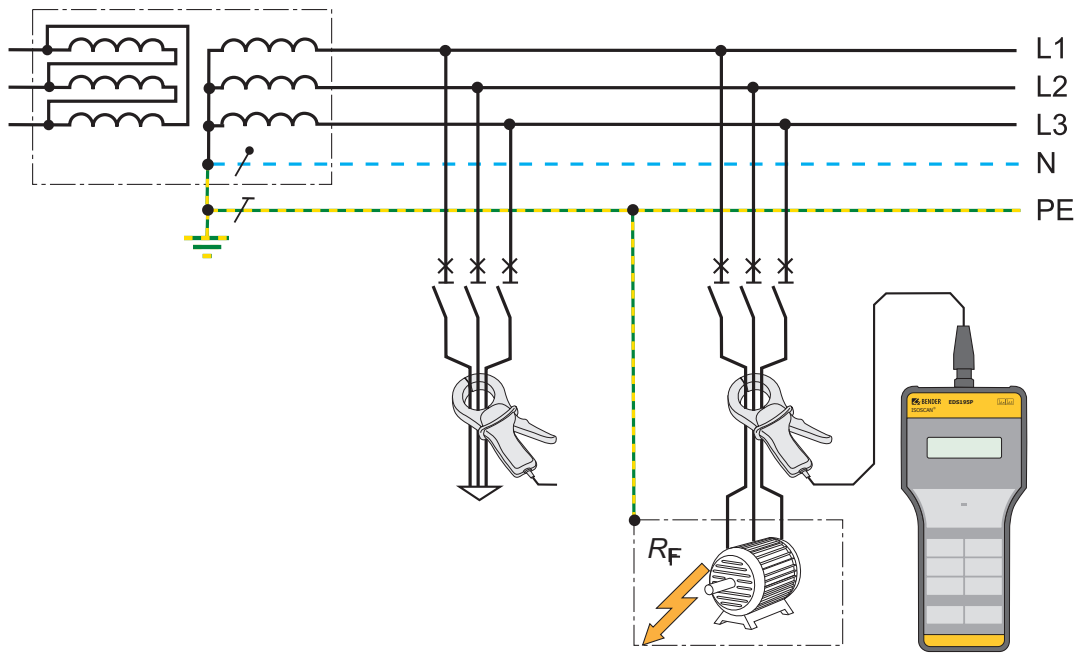
Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS3090/3091PG in ungeerdeten Netzen (IT-Systemen) ohne installierte stationäre Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS



Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS3090/3091 in ungeerdeten Netzen (IT-Systemen) mit installierter Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS



Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS3096PG in abgeschalteten Netzen (IT-Systemen) (Anmerkung: TN-S-Systeme mit allpoliger Trennung)



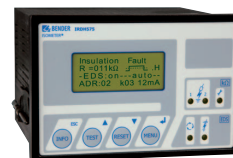
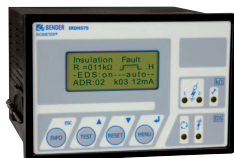
Differenzstrommessung mit EDS309... in geerdeten Netzen (TN-S-Systeme)



## Geräteauswahl für IT-Systeme mit installierter Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

Netzform	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)
Anwendungsbereich	Hauptstromkreise	Steuerstromkreise

### Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®/Prüfstrom-Generator PGH



Netzennspannung $U_n$ (B1)	3AC, AC 20...575 V, DC 20...504 V	3AC, AC 20...150 V, DC 20...150 V
Netzennspannung $U_n$ (B2)	3AC, AC 340...760 V, DC 340...575 V	–
$U_5$ DC 19,2-72 V	IRDH575B1-427	IRDH575B1-4227
$U_5$ AC 88-264 V DC 77-286 V	IRDH575B1-435	IRDH575B1-4235
$U_5$ AC 88-264 V DC 77-286 V	IRDH575B2-435	–
Prüfstrom $I_L$	10/25/50 mA	1/2,5 mA
Ansprechwerte	1 k $\Omega$ ... 10 M $\Omega$	1 k $\Omega$ ... 10 M $\Omega$
LC-Display	4 x 20 Zeichen	4 x 20 Zeichen
Alarmrelais	3 Wechsler	3 Wechsler
Schnittstelle/Protokoll	RS-485 (BMS)	RS-485 (BMS)
Adressbereich	1...30	1...30

### Isolationsfehlersuchgerät



Typ	EDS195P
LC-Display	3 x 16 Zeichen
Auswertestrom $I_{\Delta I}$	0,2...50 mA
Ansprechwert	0,2 ... 1/2...10 mA wählbar

### Messzangen



Typ	PSA3020	PSA3052	PSA3165 (optional)	PSA3320	PSA3352
20 mm	■			■	
52 mm		■			■
115 mm			■		

### Komplettsysteme

Typ	EDS3090		EDS3091
Bestehend aus	Alukoffer, EDS195P, PSA3020, PSA3052, Netzgerät	Alukoffer, EDS195P, PSA3020, PSA3052, Netzgerät	Alukoffer, EDS195P, PSA3320, PSA3352, Netzgerät



# Geräteauswahl für IT-Systeme ohne installierter Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

Anwendung	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis
	Im Betrieb	Abgeschaltet (offline)	Im Betrieb

## Prüfstrom-Generator PGH



Netzennspannung $U_n$	3AC, AC 20...575 V DC 20...504 V	3AC, AC 0...575 V DC 0...504 V	AC 20...265 V, DC 20...308 V
$U_S$ AC 230 V	PGH185	PGH186	PGH183
$U_S$ AC 90...132 V	PGH185-13	PGH186-13	PGH183-13
Prüfstrom $I_L$ max.	10/25 mA	10/25 mA	1/2,5 mA

## Isolationsfehlersuchgerät



Typ	EDS195P
LC-Display	3 x 16 Zeichen
Auswertestrom $I_{\Delta L}$	0,2...50 mA
Ansprechwert	0,2 ... 1/2...10 mA wählbar

## Messzangen



Typ	PSA3020	PSA3052	PSA3165 (optional)	PSA3320	PSA3352
20 mm	■			■	
52 mm		■			■
115 mm			■		

## Komplettsystem

Typ	EDS3090PG (-13)	EDS3096PG (-13)	EDS3091PG (-13)
Bestehend aus	EDS3090PG für $U_S =$ AC 230 V, 50...60 Hz EDS3090-13 für $U_S =$ AC 90...132 V, 50...60 Hz Alukoffer, PGH185, EDS190, PSA3020, PSA3052, Netzgerät, Kabelset	EDS3096PG für $U_S =$ AC 230 V, 50...60 Hz EDS3096PG-13 für $U_S =$ AC 90...132 V, 50...60 Hz Alukoffer, PGH186, EDS190, PSA3020, PSA3052, Netzgerät, Kabelset	EDS3091PG für $U_S =$ AC 230 V, 50...60 Hz EDS3091PG-13 für $U_S =$ AC 90...132 V, 50...60 Hz Alukoffer, PGH183, EDS190, PSA3320, PSA3352, Netzgerät, Kabelset
Typ	EDS3092PG		
Bestehend aus	Alukoffer, PGH185, EDS190, PSA3020, PSA3052, Netzgerät, Kabelset		Alukoffer, PGH183, EDS190, PSA3320, PSA3352, Netzgerät, Kabelset

## Zubehör

Typ	AGE185
-----	--------



Erweiterung	AC 500...790 V, 45...400 Hz
Nennspannungsbereich	DC 400...960 V



# Ankoppelgerät AGE185



### Anwendungsgebiete

- Überwachung AC-IT-Systeme bis 790 V und DC-IT-Systeme bis 960 V

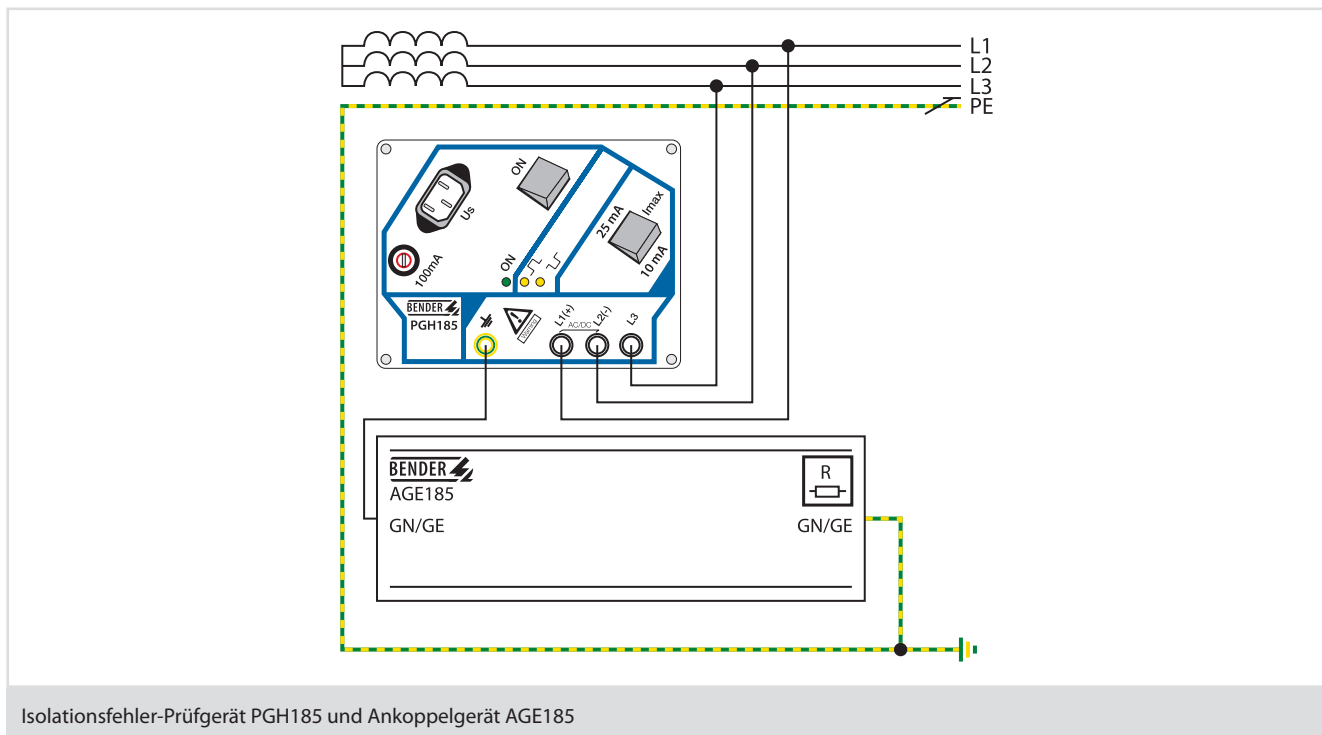
### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Netzennennspannung $U_N$		Typ	Art.-Nr.
AC, 3(N)AC	DC		
500...790 V	400...960 V	AGE185	B 980 305

### Anschlussschaltbild



Isolationsfehler-Prüfgerät PGH185 und Ankoppelgerät AGE185







## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

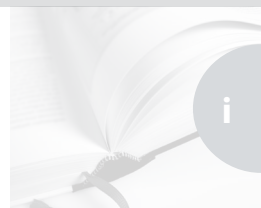
## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

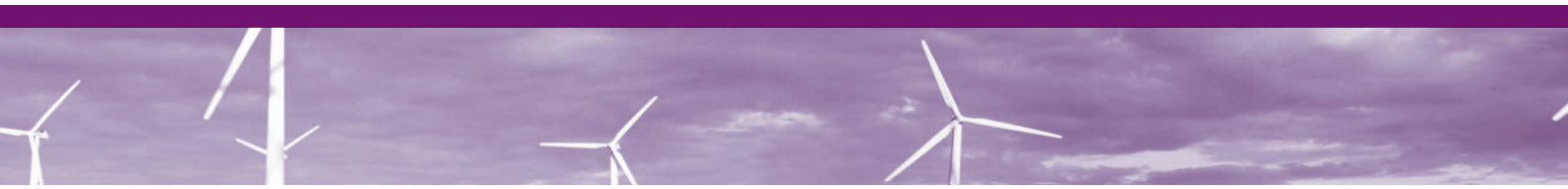
Fachbegriffe  
Service



341



i



## Geräteübersicht Mess- und Überwachungsrelais LINETRAXX®



3.1

Seite		126	129	132	135	138	141
Spannungsüberwachung	AC	mit $U_s$	$<U, >U$				
		ohne $U_s$		$<U, >U$			
	3AC	mit $U_s$					
		ohne $U_s$			$<U, >U$		
	3(N)AC	mit $U_s$				$<U, >U$	$<U, >U, >U_{10min} (423)$
		ohne $U_s$					$<U, >U, >U_{10min} (423H)$
DC	mit $U_s$	$<U, >U$					
	ohne $U_s$		$<U, >U$				
Messbereich/ Netzennspannung $U_n$		AC/DC-Systeme 0...300V	AC/DC-Systeme 9,6...150V (VME421H-D-1), 70...300V (VMD421H-D-2)	3AC 690/500/480/440/ 400/230/110/100V	(L-N) 0...288V (L-L) 0...500V	(L-N) 0...288V (L-L) 0...500V	(L-N) 0...288V (L-L) 0...500V
Frequenz		$<f, >f$	$<f, >f$		$<f, >f$	$<f, >f$	$<f, >f$
Asymmetrie/Phasenausfall					■	■	■
Phasenfolge					■	■	■
Stromüberwachung	1 AC mit $U_s$						
	3 AC mit $U_s$						
Sonderfunktion							
Spezielle Anwendungen				reine Analogtechnik			Netz- und Anlagenschutz/ Entkopplungsschutzrelais
Montage	Hutprofilschiene	■	■	■	■	■	■
	Schraubbefestigung	■	■	■	■	■	■

\* Lieferzeit auf Anfrage



145	149	152	155	160	163	165	167
<U, <<U, >U, >>U, >U <sub>10min</sub>							
<U, <<U, >U, >>U, >U <sub>10min</sub>							
(L-N) 0...300 V (L-L) 0...520 V							
<f, <<f, >f, >>f							
■							
■							
	<I, >I		<I, >I				
		<I, >I	<I, >I				
RS-485-Schnittstelle, Inselnetzerkennung: - ROCOF (df/dt) - Vektorsprung			RS-485-Schnittstelle				
Netz- und Anlagen- schutz/Entkopplungs- schutzrelais				Schleifenüberwachung	Schleifenüberwachung	Fehler- spannungsrelais	Energiespeicher für Geräteserie VMD258
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■			■

3.1

# LINETRAXX® VME420

Multifunktionales Überwachungsrelais für Unter-, Überspannung und Frequenz in AC/DC-Systemen mit separater Versorgungsspannung



### Anwendungsgebiete

- Spannungs- und Frequenzüberwachung von einphasigen Maschinen und Anlagen
- Erdschlussüberwachung über Spannungswandler in Mittelspannungsnetzen
- Überwachung von Batterieanlagen
- Ein- und Ausschalten von Anlagen ab einer gewissen Spannung

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Überwachung der Unter- und Überspannung und Frequenz von AC/DC-Systemen 0...300 V
- Verschiedene Überwachungsfunktionen wählbar  $< U, > U, < f, > f$
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> $U_s$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 15...460 Hz	VME420-D-1	B 7301 0001
70...300 V	70...300 V, 15...460 Hz	VME420-D-2	B 7301 0002

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

3.1

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	(A1, A2) - (U1/+, U2/-) - (11-12-14) - (21-22-24)

**Versorgungsspannung**

**VME420-D-1:**

Versorgungsspannung $U_S$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_S$	15...460 Hz

**VME420-D-2:**

Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_S$	15...460 Hz

Eigenverbrauch	≤ 4 VA
----------------	--------

**Messkreis**

Messbereich (Effektivwert)	AC/DC 0...300 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	DC, 15...460 Hz
Frequenzanzeige	10...500 Hz

**Anspruchwerte**

Unterspannung < $U$ (Alarm 2)	AC/DC 6...300 V
Überspannung > $U$ (Alarm 1)	AC/DC 6...300 V
Schrittweite $U$ 6,0...49,9 V	0,1 V
Schrittweite $U$ 50...300 V	1 V

**Durch Preset-Funktion:**

Unterspannung < $U = (0,85 U_n)^{**}$ für $U_n = 230 V/120 V/60 V/24 V$	196 V/102 V/51 V/20,4 V
Überspannung > $U = (1,1 U_n)^{**}$ für $U_n = 230 V/120 V/60 V/24 V$	253 V/132 V/66 V/26,4 V
Anspruchunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Anspruchunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Hysterese $U$	1...40 % (5 %)*
Unterfrequenz < Hz	10...500 Hz**
Überfrequenz > Hz	10...500 Hz**
Schrittweite $f$ 10,0...99,9 Hz	0,1 Hz
Schrittweite $f$ 100...500 Hz	1 Hz

**Durch Preset-Funktion :**

Unterfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz Hz	399/59/49/15,7 Hz
Überfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz Hz	401/61/51/17,7 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,2 Hz)*
Anspruchunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (0 s)*
Anspruchverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (0,5 s)*
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (100...300 s)	10 s
Anspruchzeit, Spannung $t_{ae}$	DC/AC 16,7 Hz: ≤ 130 ms, AC 42...460 Hz: ≤ 70 ms
Anspruchzeit, Frequenz $t_{ae}$	AC 15...460 Hz: ≤ 310 ms
Anspruchzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC/DC 0...300 V
Betriebsmessunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit
Historienspeicher (HIS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (on)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom
	K2: Err, < $U$ , > $U$ , < Hz, > Hz, S.AL (Unterspannung < $U$ : Ruhestrom n.c.)*
	K1: Err, < $U$ , > $U$ , < Hz, > Hz, S.AL (Überspannung > $U$ : Arbeitsstrom n.o.)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

**Anschluss**

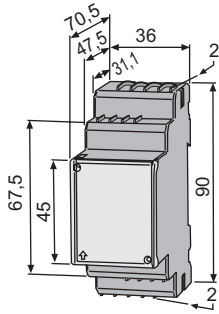
Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen:	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

**Sonstiges**

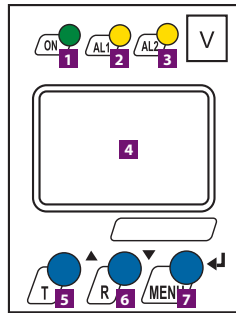
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00026
Gewicht	≤ 150 g

( )\* = Werkseinstellung

\*\* = Die technischen Daten sind nur im Arbeitsbereich der Bemessungsfrequenz (15...460 Hz) gewährleistet



Bedienelemente

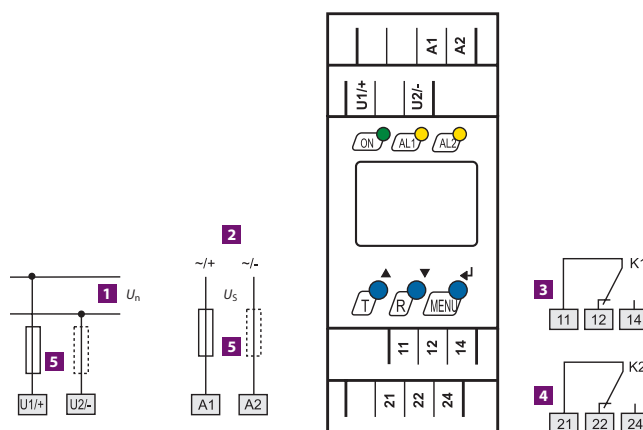


- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $>U/<f>$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $<U/<f>$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste  $> 1,5$  s drücken

- 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste  $> 1,5$  s drücken
- 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste  $> 1,5$  s drücken  
ESC-Taste  $> 1,5$  s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück

Bei aktiviertem Menüpunkt LED zeigt die Alarm-LED „AL1“ an, dass sich K1 im Alarmzustand befindet. Leuchtet „AL2“, befindet sich K2 im Alarmzustand.

Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss überwachtes System/Verbraucher
- 2** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben)
- 3** Alarmrelais „K1“: Programmierbar für  $<U/>U/<f>/ERROR$

- 4** Alarmrelais „K2“: Programmierbar für  $<U/>U/<f>/ERROR$
- 5** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43 Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.





# LINETRAXX® VME421H

Multifunktionales Überwachungsrelais für Unter-, Überspannung und Frequenz in AC/DC Systemen ohne separate Versorgungsspannung



### Anwendungsgebiete

- Spannungs- und Frequenzüberwachung von einphasigen Maschinen und Anlagen
- Erdschlussüberwachung über Spannungswandler in Mittelspannungsnetzen
- Überwachung von Batterieanlagen
- Ein- und Ausschalten von Anlagen ab einer gewissen Spannung

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Überwachung der Unter- und Überspannung und Frequenzüberwachung von AC/DC-Systemen 9,6...150 V (VME421H-D-1), 70...300 V (VME421H-D-2)
- Ohne separate Versorgungsspannung
- Integrierter Energiespeicher
- Verschiedene Überwachungsfunktionen wählbar  $< U, > U, < f, > f$
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Netzennspannung <sup>1)</sup> $U_n$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...150 V	9,6...150 V, 15...460 Hz	VME421H-D-1	B 7301 0003
70...300 V	70...300 V, 15...460 Hz	VME421H-D-2	B 7301 0004

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

3.1

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	(U1/+, U2/-) - (11-12-14) - (21-22-24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

<b>VME421H-D-1:</b>	
Versorgungsspannung $U_s$	keine (interne Versorgung aus $U_n$ )

<b>VME421H-D-2:</b>	
Versorgungsspannung $U_s$	keine (interne Versorgung aus $U_n$ )
Eigenverbrauch	≤ 6 VA

**Messkreis**

Messbereich (Effektivwert) (VME421H-D-1)	AC/DC 0...150 V
Messbereich (Effektivwert) (VME421H-D-2)	AC/DC 0...300 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	DC, 15...460 Hz
Frequenzanzeige	10...500 Hz

**Ansprechwerte**

<b>VME421H-D-1:</b>	
Unterspannung < $U$ (Alarm 2)	AC/DC 9,6...150 V
Überspannung > $U$ (Alarm 1)	AC/DC 9,6...150 V

Durch Preset-Funktion:	
Unterspannung < $U$ ( $0,85 U_n$ )* für $U_n = 120/60/24$ V	102/51/20,4 V
Überspannung > $U$ ( $1,1 U_n$ )* für $U_n = 120/60/24$ V	132/66/26,4 V
Schrittweite $U$ 9,6...49,9 V	0,1 V
Schrittweite $U$ 50...150 V	1 V

<b>VME421H-D-2:</b>	
Unterspannung < $U$ (ALARM 2)	AC/DC 70...300 V
Überspannung > $U$ (ALARM 1)	AC/DC 70...300 V
Schrittweite $U$ 70...300 V	1 V
Durch Preset-Funktion:	
Unterspannung < $U$ ( $0,85 U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	196/102 V
Überspannung > $U$ ( $1,1 U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	253/132 V

<b>VME421H...:</b>	
Ansprechunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Ansprechunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Hysterese $U$	1...40 % (5%)*
Unterfrequenz < Hz	10...500 Hz**
Überfrequenz > Hz	10...500 Hz**
Schrittweite $f$ 10,0...99,9 Hz	0,1 Hz
Schrittweite $f$ 100...500 Hz	1 Hz
Durch Preset-Funktion:	
Unterfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	399/59/49/15,7 Hz
Überfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	401/61/51/17,7 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,2 Hz)*
Ansprechunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (0,5 s)*
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit Spannung $t_{ae}$	DC/AC 16,7 Hz: ≤ 130 ms, AC 42...460 Hz: ≤ 70 ms
Ansprecheigenzeit Frequenz $t_{ae}$	AC 15...460 Hz: ≤ 310 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall (VME421H-D-1)	≥ 3 s
Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall (VME421H-D-1)	≥ 2,5 s bei $f_n < 42$ Hz
Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall (VME421H-D-2)	≥ 4 s bei DC 70 V
	≥ 6 s bei DC 80 V/AC 70 V
Aufladezeit Energiespeicher (VME421H-D-1)	≤ 60 s
Aufladezeit Energiespeicher (VME421H-D-2)	≤ 120 s
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert (VME421H-D-1)	AC/DC 0...150 V
Anzeigebereich Messwert (VME421H-D-2)	AC/DC 0...300 V
Betriebsmessunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit
Historienspeicher (His) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (on)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom
	K2: Err, < $U$ , > $U$ , < Hz, > Hz, S.AL (Unterspannung < $U$ : Ruhestrom n.o.)*
	K1: Err, < $U$ , > $U$ , < Hz, > Hz, S.AL (Überspannung > $U$ : Arbeitsstrom n.o.)*
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele
Kontaktaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

**Anschluss**

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

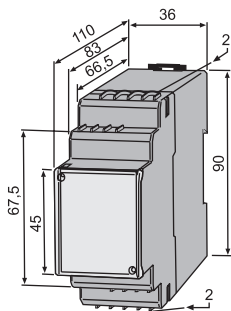
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusmaterial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00141
Gewicht	≤ 240 g

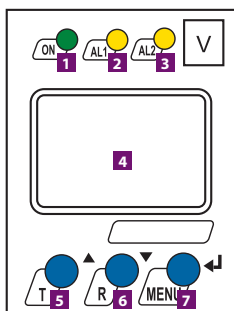
( )\* = Werkseinstellung

\*\* = Die technischen Daten sind nur im Arbeitsbereich der Bemessungsfrequenz (15...460 Hz) gewährleistet.

3.1 LINETRAXX® VME421H

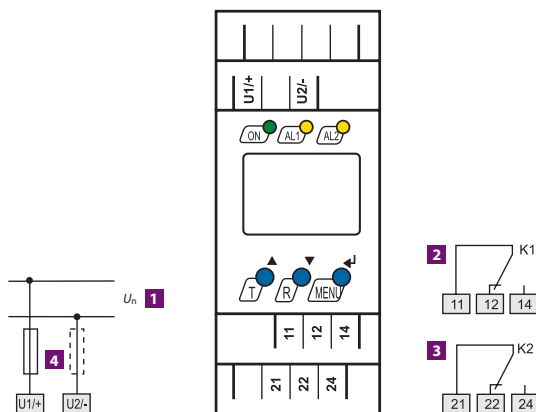


Bedienelemente



- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $>U/<f/>f$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $<U/<f/>f$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste  $> 1,5$  s drücken
- 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste  $> 1,5$  s drücken
- 7** MENU-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste  $> 1,5$  s drücken  
ESC-Taste  $> 1,5$  s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück

Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss überwachtes System/Verbraucher
- 2** Alarmrelais „K1“: Programmierbar für  $<U/>U/<f/>f/ERROR$
- 3** Alarmrelais „K2“: Programmierbar für  $<U/>U/<f/>f/ERROR$
- 4** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

# LINETRAXX® VMD258

Unter-/Überspannungsrelais zur Überwachung dreiphasiger Wechselspannungsnetze (Fensterfunktion)



### Gerätemerkmale

- Unter- und Überspannungsüberwachung für 3AC-Systeme
- Keine separate Versorgungsspannung
- Getrennte Alarmrelais für Unter- und Überspannung mit je 2 potentialfreien Wechslern
- Einstellbarer Ansprechwert:  
0,7...0,95 x  $U_n$ /1,05...1,3 x  $U_n$
- Netzennennspannungen: 3AC 690/500/480/440/400/230/110/100 V
- Einstellbare Ansprechverzögerung: 0...5 s
- Melde-LEDs für Betrieb, Überspannung, Unterspannung

### Anwendungsgebiete

- Überwachung der Versorgung von Maschinen und Anlagen
- Überwachung von Verbrauchern
- Ein- und Ausschalten von Anlagen ab einer gewissen Spannung
- Überwachung von Not- bzw. Ersatzstromversorgungen
- Überwachung der Anschluss-spannung ortsveränderlicher Verbraucher

### Normen

Die Serie LINETRAXX® VMD258 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 60255-1 VDE 0435-300 und E DIN IEC 60255-127 VDE 0435-3127.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Anschluss	Typ	Art.-Nr.
3AC, 100 V	VMD258 3AC 100 V	B 9301 0060
3AC, 110 V	VMD258 3AC 110 V	B 9301 0061
3AC, 230 V	VMD258 3AC 230 V	B 9301 0062
3AC, 400 V	VMD258 3AC 400 V	B 9301 0063
3AC, 440 V	VMD258 3AC 440 V	B 9301 0064
3AC, 480 V	VMD258 3AC 480 V	B 9301 0065
3AC, 500 V	VMD258 3AC 500 V	B 9301 0066
3AC, 690 V	VMD258 3AC 690 V	B 9301 0067

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Zusätzliche Montageclips (Schraubbefestigung)	B 9806 0008

### Passende Systemkomponente

Bezeichnung	Typ	Seite
Externer Energiespeicher	ES258	167

3.1

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach DIN EN 60255-27

Versorgungsspannung $U_5$ AC (V)	690	480/500	400/440	230	100/110
Bemessungsspannung AC (V)	1000	1000	600	300	150
Bemessungsstoßspannung (kV)	12	12	8	6	4
Verschmutzungsgrad	3				
Überspannungskategorie	III				

### Spannungsbereiche

Frequenzbereich von $U_5$	45...66 Hz				
Arbeitsbereich	0,5...1,5 x $U_5$				
Eigenverbrauch	≤ 10 VA				
Nenn-Versorgungsspannung $U_5$ 3AC (V)	690	500	480	440	400
Eigenverbrauch bei 50 Hz, 1,3 x $U_5$ (VA)	19	15	12	14	9
Eigenverbrauch bei 60 Hz, 1,3 x $U_5$ (VA)	11	9	8	8	6

### Messkreis

Netzennspannung $U_n$	3AC 690/500/480/440/400/230/110/100 V				
Einstellbereich	0,7...1,3 x $U_n$				
Frequenzbereich von $U_n$	45...66 Hz				
Max. zulässige Messspannung	1,5 x $U_n$				
Ansprechwert $U_n$ einstellbar	> $U_n$ , < $U_n$				

### Anspruchswerte

Unterspannung < $U$ (Alarm)	0,7...0,95 x $U_n$
Überspannung > $U$ (Alarm)	1,05...1,3 x $U_n$
Anspruchunsicherheit an den Einstellgrenzen	45...66 Hz: ±3 % 47,5...63 Hz: ±2 %

Hysterese	< 3 %
Wiederholgenauigkeit	±1 %
Betriebsleuchte ON	LED (grün)
Alarm für < $U$	LED (gelb)
Alarm für > $U$	LED (gelb)

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	500 ms ±20 %
Ansprechverzögerung $t_{on}$	0...5 s ±10 %
Rückfallverzögerung $t_{off}$	100 ms ±20 %
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei Überspannung	60 ms* ±20 %
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei Unterspannung	100 ms** ±20 %
Anspruchzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on}$
Langzeiteinfluss	- 10 %
Überschwingzeit $t_{ov}$	< 60 ms

### Anschluss für externen Energiespeicher

$U_{min}$	DC 24 V
$U_{max}$	DC 68 V
$U_{typ}$ bei 1,0 x $U_n$	42...47 V ±15 %
Kurzschlussfest (Z+, Z-)	kurzzeitig ja

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 2 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom (Unterspannung) Arbeitsstrom (Überspannung)
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1	
Bemessungsbetriebsspannung AC	230 V/230 V
Gebrauchskategorie	AC-13/AC-14
Bemessungsbetriebsstrom AC	5 A/3 A
Bemessungsbetriebsspannung DC	220/110/24 V
Gebrauchskategorie	DC12
Bemessungsbetriebsstrom DC	0,1/0,2/1 A
Mindeststrom	1 mA bei AC/DC > 10 V

### Umwelt/EMV

EMV-Störfestigkeit	nach IEC 60255-26
EMV-Störaussendung	nach IEC 60255-25
Arbeitstemperatur	-20...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	
Ortsfester Einsatz, ohne Betauung	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3
Anforderungen nach IEC 60255	Klasse 2

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Adernendhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24...13
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm
Durchleitungsstrom an Doppelklemme L1L1, L2L2 bzw. L3L3	je max. 3 A

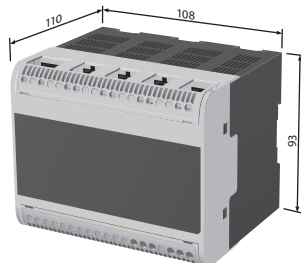
### Sonstiges

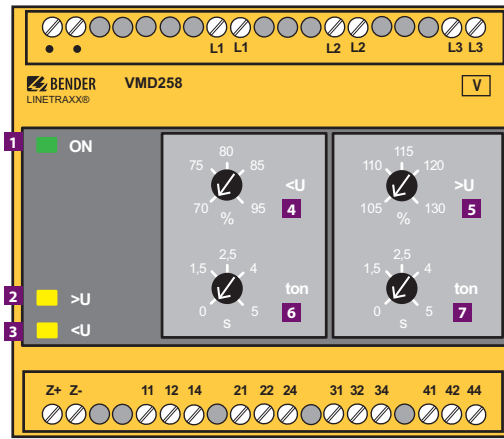
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	Beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	4 x M4
Dokumentations-Nummer	D00068
Gewicht	825 g

\* Ansprecheigenzeit  $t_{ae}$  **Überspannung** bei Sprung von 100 % auf 130 %, Schaltschwelle bei 105 %

\*\* Ansprecheigenzeit  $t_{ae}$  **Unterspannung** bei Sprung von 100 % auf 0 %, Schaltschwelle bei 95 %

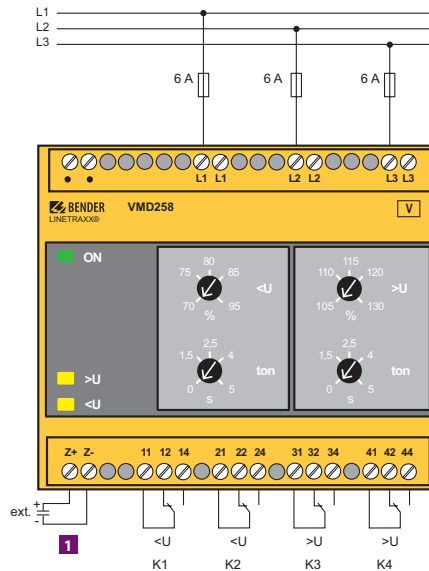
### Maßbild (Angaben in mm)





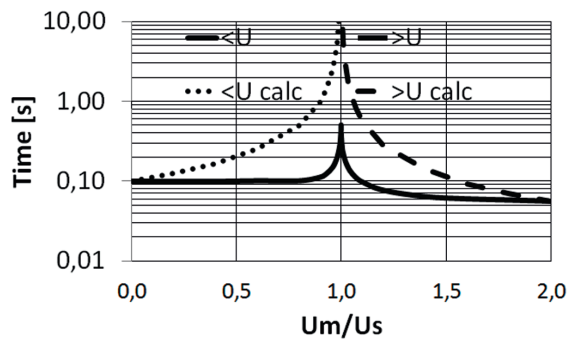
- 1 Betriebs-LED „ON“ (grün)
- 2 Alarm-LED „>U“ (gelb); leuchtet bei Überspannung
- 3 Alarm-LED „<U“ (gelb); leuchtet bei Unterspannung
- 4 Einstellpotentiometer für Unterspannung „<U“
- 5 Einstellpotentiometer für Überspannung „>U“
- 6 Einstellpotentiometer des Ansprechwertes für Unterspannung „ton“
- 7 Einstellpotentiometer des Ansprechwertes für Überspannung „ton“

Anschluss Schaltbild



- 1 Z+ und Z-: Anschluss ES258 für Überbrückungsdauer > 5 s

Dependent time characteristic



$U_m$ : Messwert der Spannung  
 $U_s$ : Schaltschwelle

$U_{calc}$ : berechneter Wert nach folgender Formel  
 Unterspannung  $t U_m = T / (1 - (U_m / U_s))$   
 Überspannung  $t U_m = T / ((U_m / U_s) - 1)$



# LINETRAXX® VMD420

Multifunktionales Spannungsrelais für 3(N)AC-Systeme, Frequenz/Überspannung/Unterspannung, Phasenfolge, Phasenausfall, Asymmetrie



### Gerätemerkmale

- Überwachung der Unter-, Überspannung und Frequenz in 3(N)AC-Systemen 0...500 V
- Überwachung von Asymmetrie, Phasenausfall, Phasenfolge
- Verschiedene Überwachungsfunktionen wählbar  $< U, > U, < f, > f$
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Anwendungsgebiete

- Überwachung von spannungsempfindlichen Maschinen und Anlagen
- Ein- und Ausschalten von Anlagen ab einer gewissen Spannung
- Überwachung von Not- bzw. Ersatzstromversorgungen
- Überwachung der Anschlussspannung ortsveränderlicher Verbraucher
- Schutz von Drehstrommotoren gegen Phasenausfall und Phasenbruch
- Schutz von Transformatoren durch Erkennen von asymmetrischer Belastung

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen



### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>			Typ	Art.-Nr.
DC	AC	AC/DC		
9,6...94 V, 15...460 Hz	16...72 V	–	VMD420-D-1	B 7301 0005
–	–	70...300 V, 15...460 Hz	VMD420-D-2	B 7301 0006

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV
(A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

**VMD420-D-1:**

Versorgungsspannung $U_S$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_S$	15...460 Hz

**VMD420-D-2:**

Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_S$	15...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

**Messkreis**

Messbereich (Effektivwert) (L-N)	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L)	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	15...460 Hz
Frequenzanzeige	10...500 Hz

**Anspruchwerte**

Netzform	3(N)AC/3AC (3AC)*
Unterspannung < $U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Überspannung > $U$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Schrittweite $U$	1 V

**Durch Preset-Funktion bei 3AC-Messung:**

Unterspannung < $U$ ( $0,85 U_n$ )* für $U_n = 400/208$ V	340/177 V
Überspannung > $U$ ( $1,1 U_n$ )* für $U_n = 400/208$ V	440/229 V

**Durch Preset-Funktion bei 3(N)AC-Messung:**

Unterspannung < $U$ ( $0,85 U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	196/102 V
Überspannung > $U$ ( $1,1 U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	253/132 V

Asymmetrie	5...30 % (30 %)*
Phasenausfall	durch Einstellen der Asymmetrie
Phasenfolge	Rechtslauf/Linkslauf (off)*
Anspruchunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Anspruchunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Hysterese $U$	1...40 % (5 %)*
Unterfrequenz < Hz	10...500 Hz**
Überfrequenz > Hz	10...500 Hz**
Schrittweite $f$ (10,0...99,9 Hz)	0,1 Hz
Schrittweite $f$ (100...500 Hz)	1 Hz

**Durch Preset-Funktion:**

Unterfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	399/59/49/15,7 Hz
Überfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	401/61/51/17,7 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,2 Hz)*
Anspruchunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (0 s)*
Anspruchverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (0,5 s)*
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (100...300 s)	10 s
Anspruchzeitpunkt Spannung $t_{ae}$	≤ 140 ms
Anspruchzeitpunkt Frequenz $t_{ae}$	≤ 335 ms
Anspruchzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...500 V
Betriebsmessunsicherheit, Spannung bei 50 Hz/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	± 3 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	± 0,2 %, ± 1 digit
Historienspeicher (HIS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off/0)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (on)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o. K2: Err, < $U$ , > $U$ , Asy, < Hz, > Hz, PHS, S.AL (Unterspannung < $U$ , Asymmetrie Asy, Ruhestrom n.c.)* K1: Err, < $U$ , > $U$ , Asy, < Hz, > Hz, PHS, S.AL (Überspannung > $U$ , Asymmetrie Asy, Arbeitsstrom n.o.)*
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

**Anschluss**

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

**Sonstiges**

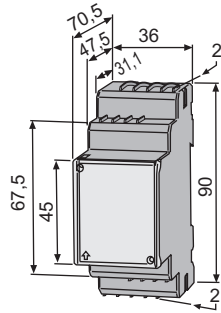
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00137
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

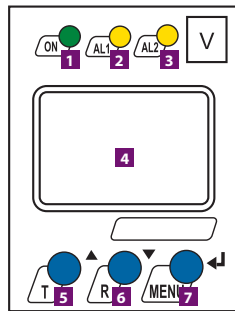
\*\* = Die technischen Daten sind nur im Arbeitsbereich der Bemessungsfrequenz (15...460 Hz) gewährleistet.

3.1 LINETRAXX® VMD420



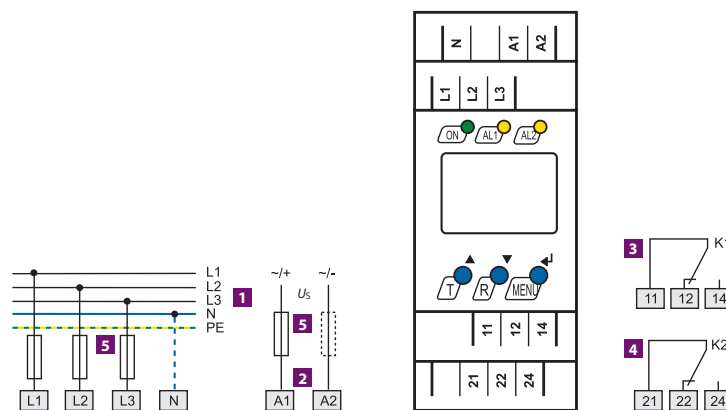


## Bedienelemente



- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung
  - 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $>U/<f>/f/Asy/PHS$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
  - 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $<U/<f>/f/Asy/PHS$  und blinkt bei Systemfehlermeldung
  - 4** Multifunktionales LC-Display
  - 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken
  - 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste > 1,5 s drücken
  - 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück
- Bei aktiviertem Menüpunkt LEd zeigt die Alarm-LED „AL1“ an, dass sich K1 im Alarmzustand befindet. Leuchtet „AL2“, befindet sich K2 im Alarmzustand.

## Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss des zu überwachenden Systems/Verbraucher
- 2** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben)
- 3** Alarmrelais K1:  
Programmierbar für  $<U/>U/<f>/f/Asy/PHS/ERROR$
- 4** Alarmrelais K2:  
Programmierbar für  $<U/>U/<f>/f/Asy/PHS/ERROR$
- 5** Sicherung als Leitungsschutz.  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.



# LINETRAXX® VMD421H

Multifunktionales Spannungsrelais für 3(N)AC-Systeme, Frequenz/Überspannung/Unterspannung, Phasenfolge, Phasenausfall, Asymmetrie



### Anwendungsgebiete

- Überwachung von spannungsempfindlichen Maschinen und Anlagen
- Ein- und Ausschalten von Anlagen ab einer gewissen Spannung
- Überwachung von Not- bzw. Ersatzstromversorgungen
- Überwachung der Anschlussspannung ortsveränderlicher Verbraucher
- Schutz von Drehstrommotoren gegen Phasenausfall und Phasen-umbruch
- Schutz von Transformatoren durch Erkennen von asymmetrischer Belastung

### Zulassungen



### Geräte Merkmale

- Überwachung der Unter-, Überspannung und Frequenz in 3(N)AC-Systemen 70...500/288 V
- Ohne separate Versorgungsspannung
- Integrierter Energiespeicher
- Überwachung von Asymmetrie, Phasenausfall, Phasenfolge
- Verschiedene Überwachungsfunktionen wählbar <U, >U, <f/>f
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Normen

Die Serie LINETRAXX® VMD421H entspricht den Gerätenormen: IEC 61010-1 und IEC 60255-6.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Netzennspannung <sup>1)</sup> U <sub>n</sub>	Typ	Art.-Nr.
3(N)AC		
70...500 V, 15...460 Hz	VMD421H-D-3	B 7301 0007

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	keine (interne Versorgung aus $U_n$ )
Eigenverbrauch	≤ 6 VA

### Messkreis

Messbereich (Effektivwert) (L-N)	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L)	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	15...460 Hz
Frequenzanzeige	10...500 Hz

### Ansprechwerte

Netzform	3(N)AC/3AC (3AC)*
Unterspannung < $U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Überspannung > $U$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Schrittweite $U$	1 V
Durch Preset-Funktion bei 3 AC-Messung:	
Unterspannung < $U$ (0,85 $U_n$ )* für $U_n = 400/208$ V	340/177 V
Überspannung > $U$ (1,1 $U_n$ )* für $U_n = 400/208$ V	440/229 V
Durch Preset-Funktion bei 3(N)AC-Messung:	
Unterspannung < $U$ (0,85 $U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	196/102 V
Überspannung > $U$ (1,1 $U_n$ )* für $U_n = 230/120$ V	253/132 V
Asymmetrie	5...30 % (30 %)*
Phasenausfall	durch Einstellen der Asymmetrie
Phasenfolge	Rechtslauf/Linkslauf (off)*
Ansprechunsicherheit, Spannung bei 50 Hz/60 Hz	±1,5 %, ±2 digit
Ansprechunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	±3 %, ±2 digit
Hysterese $U$	1...40 % (5 %)*
Unterfrequenz < Hz	10...500 Hz
Überfrequenz > Hz	10...500 Hz
Schrittweite $f$ 10,0...99,9 Hz	0,1 Hz
Schrittweite $f$ 100...500 Hz	1 Hz
Durch Preset-Funktion:	
Unterfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	399/59,5/49,5/16,2 Hz
Überfrequenz für $f_n = 400/60/50/16,7$ Hz	401/60,5/50,5/17,2 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,2...2 Hz (0,2 Hz)*
Ansprechunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	±0,2 %, ±1 digit

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (0,5 s)*
Ansprecheigenzeit Spannung $t_{ae}$	≤ 140 ms
Ansprecheigenzeit Frequenz $t_{fe}$	≤ 335 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall	≥ 2,5 s
Aufladezeit Energiespeicher	≤ 60 s
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

### Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...500 V
Betriebsmessunsicherheit, Spannung bei 50/60 Hz	±1,5 %, ±2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 15...460 Hz	±3 %, ±2 digit
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz im Bereich 15...460 Hz	±0,2 %, ±1 digit
Historienspeicher (HIS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off/0...999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (on)*

### Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)				
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o. K2: Err, < $U$ , > $U$ , Asy, < Hz, > Hz, PHS (Unterspannung < $U$ , Asymmetrie Asy, Ruhestrom n.c.)* K1: Err, < $U$ , > $U$ , Asy, < Hz, > Hz, PHS (Überspannung > $U$ , Asymmetrie Asy, Arbeitsstrom n.o.)*				
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Fehlerspeicherung	on/off (on)*				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:					
Gebrauchskategorie	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

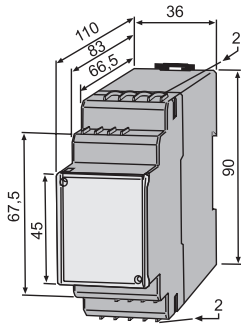
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	senkrecht, siehe Maßbild
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00138
Gewicht	≤ 240 g

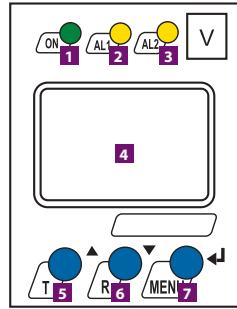
(\*) = Werkseinstellung

3.1

LINETRAXX® VMD421H

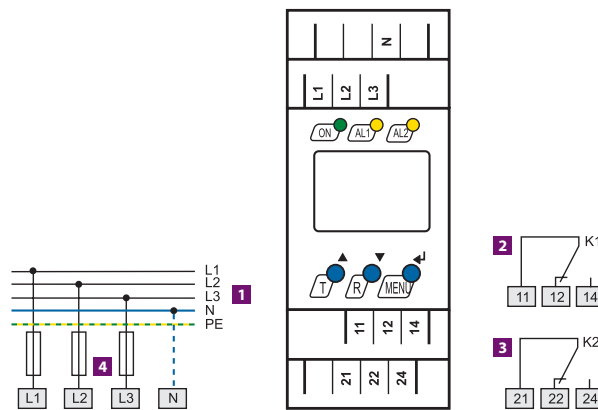


Bedienelemente



- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün), leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung oder blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $>U/f/Asy/PHS$  oder blinkt bei Systemfehlermeldung
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $<U/f/Asy/PHS$  oder blinkt bei Systemfehlermeldung
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken
- 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste > 1,5 s drücken
- 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück

Anschlusschaltbild



- 1** Anschluss des zu überwachenden Systems/Verbraucher
- 2** Alarmrelais „K1“:  
Programmierbar für  $<U>U/f/Asy/PHS/ERROR$
- 3** Alarmrelais „K2“:  
Programmierbar für  $<U>U/f/Asy/PHS/ERROR$
- 4** Sicherung als Leitungsschutz.  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen alle Leitungen abgesichert werden.



# LINETRAXX® VMD423/VMD423H

Dreiphasiges Spannungs- und Frequenzüberwachungsrelais für BHKWs, Wind-, Wasserkraft- und Photovoltaikanlagen nach DIN V VDE V 0126-1-1



## Anwendungsgebiete

- Überwachung selbsttätiger Schaltstellen zwischen netzparallelen Eigenerzeugungsanlagen und dem öffentlichen Niederspannungsnetz
- Anwendungen gemäß DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1): 2006-02, C 10/11 EN 50438:2007
- Universell für Photovoltaik-Anlagen BHKWs, Wind- und Wasserkraftanlagen

## Zulassungen



## Geräteermkmale

- VMD423 mit separater Versorgungsspannung
- VMD423H versorgt sich aus dem überwachten Netz
- Überwachung der Unter-, Überspannung und Unter-, Überfrequenz in 3(N)AC-Systemen AC 0...500 V
- Überwachung der Überspannung als Mittelwert des jeweils aktuellen 10-Minuten-Messintervalls
- Überwachung von Asymmetrie, Phasenausfall, Phasenfolge
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Federklemmen (pro Anschluss zwei Klemmen)
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- RoHS-konform

## Unbedenklichkeitsbescheinigungen

- DIN V VDE V 0126-1-1:2006-2 (Deutschland, Frankreich)
- DIN V VDE V 0126-1-1:2006-2 und EN 50438:2007 (Tschechien)
- C 10/11 (Belgien)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Ansprechwert	Typ	Art.-Nr.
DC	AC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 15...460 Hz	10...500 V	VMD423-D-1	B 7301 0020
70...300 V	70...300 V, 15...460 Hz	10...500 V	VMD423-D-2	B 7301 0021
U <sub>n</sub>	U <sub>n</sub>	70...500 V	VMD423H-D-3	B 7301 0022

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
VMD423 und VMD423H: (N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV
VMD423: (A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

**VMD423-D-1:**

Versorgungsspannung $U_s$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $f_s$	15...460 Hz

**VMD423-D-2:**

Versorgungsspannung $U_s$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $f_s$	15...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

**VMD423H-D-3:**

Versorgungsspannung $U_s$	$U_n$
Eigenverbrauch	≤ 6 VA

**Messkreis**

Messbereich (Effektivwert) (L-N)	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L)	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	40...65 Hz
Frequenzanzeige	25...100 Hz

**Ansprechwerte**

**VMD423-D-1/VMD423-D-2**

Netzform	3(N)AC/3AC (3(N)AC)*
Unterspannung < $U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 10...500 V/10...288 V (184)*
Überspannung > $U_1$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 10...500 V/10...288 V (264)*
Überspannung > $U_2$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 10...288 V (253)*
Überspannung $U_2$	10-Minuten-Mittelwertbildung
Schrittweite $U$	1 V

**VMD423H-D-3**

Netzform	3(N)AC/3AC (3(N)AC)*
Unterspannung < $U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Überspannung > $U$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Schrittweite $U$	1 V
Asymmetrie	5...30 % (30 %)*
Phasenausfall	durch Einstellen der Asymmetrie
Phasenfolge	Rechtslauf R/Linkslauf L (R/on)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit Spannung bei 50/60 Hz	±1,5 %, ±2 digit
Hysterese $U$	1...40 % (5 %)*
Unterfrequenz < Hz	45...65 Hz (47,5 Hz)*
Überfrequenz > Hz	45...65 Hz (50,2 Hz)*
Schrittweite $f$	0,1 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,1 Hz)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit Frequenz im Bereich 40...65 Hz	±0,1 %, ±1 digit

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (30 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0,1)
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (30 s)*
Schrittweite $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit Spannung $t_{ae}$	≤ 80 ms
Ansprecheigenzeit Frequenz $t_{ae}$	≤ 80 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms
Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall für VMD423H	≥ 2,5 s
Aufladezeit Energiespeicher für VMD423H	≤ 60 s

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...500 V
Betriebsmessunsicherheit Spannung bei 50/60 Hz	± 1,5 %, ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit Frequenz im Bereich 40...65 Hz	± 0,1 %, ± 1 digit
Historienspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/on/0...999 (on/126)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (off)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise K1/K2	Arbeitsstrom n.o/Ruhestrom n.c
	K1: (Unterspannung < $U$ , Überspannung > $U_1$ , Asymmetrie Asy, Unterfrequenz < Hz, Überfrequenz > Hz, Alarm bei Start SAL, Ruhestrom n.c.)*
	K2: (Gerätefehler Err, Unterspannung < $U$ , Überspannung > $U_1$ , Asymmetrie Asy, Unterfrequenz < Hz, Überfrequenz > Hz, Phasenfolge PHS, Überspannung > $U_2$ , Alarm bei Start SAL, Ruhestrom n.c.)*

Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele
Fehlerspeicherung	on/off/con (off)*
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

**Anschluss**

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

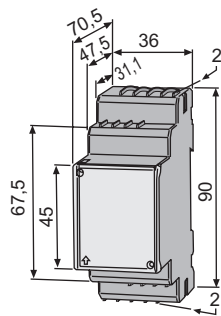
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00139 (VMD423) D00140 (VMD423H)
Gewicht	≤ 150 g (VMD423) ≤ 240 g (VMD423H)

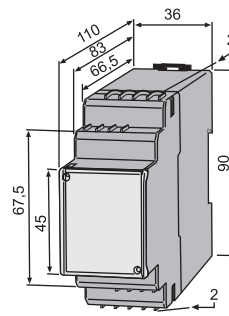
(\*) = Werkseinstellung

3.1 LINETRAXX® VMD423/VMD423H

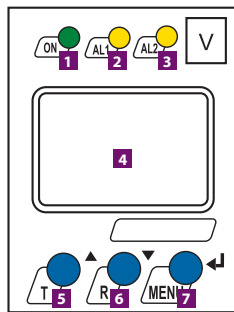
VMD423



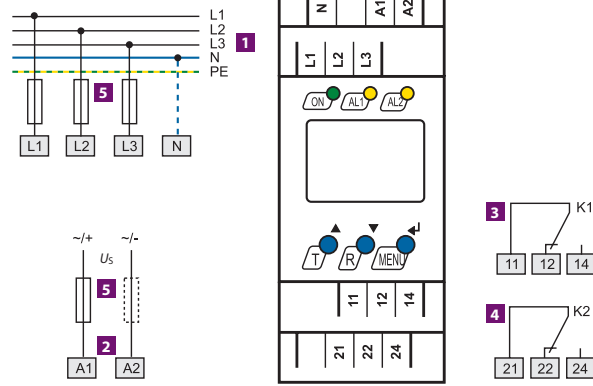
VMD423H



Bedienelemente

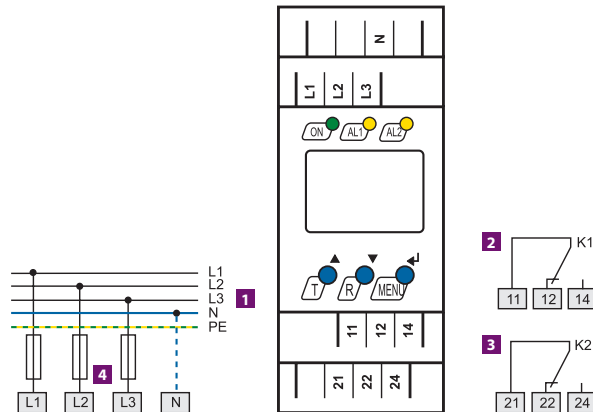


- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün): Leuchtet bei vorhandener Spannungsversorgung und Betrieb des Gerätes oder blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb): Leuchtet bei folgenden Fehlermeldungen:  $>U1/>U2$  (10-Minuten-Mittelwertbildung)
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb): Leuchtet bei folgender Fehlermeldung:  $<U$   
Beide Alarm LEDs „AL1“ und „AL2“ leuchten bei folgenden Fehlermeldungen:  $<f>/f/Asy/PHS$  oder blinken bei Systemfehlermeldung
- 4** Display: Zeigt Informationen zum Betrieb an
- 5** Test-Taste „T“: AUFWÄRTS ( $< 1,5$  s)/TEST ( $> 1,5$  s):  
Mit der Taste AUFWÄRTS werden Eingabewerte erhöht und durch das Menü navigiert  
Mit der Taste Test wird ein manueller Selbsttest ausgelöst
- 6** Reset-Taste „R“: ABWÄRTS ( $< 1,5$  s)/RESET ( $> 1,5$  s):  
Mit der Taste ABWÄRTS werden Eingabewerte gesenkt und durch das Menü navigiert  
Mit der Reset-Taste „R“ wird ein manueller Reset ausgelöst
- 7** Taste ENTER ( $< 1,5$  s)/MENU ( $> 1,5$  s):  
Mit der Taste ENTER werden Eingaben und Änderungen übernommen.  
Mit der Taste „MENU“ wird das Menü aufgerufen.  
Taste „MENU“  $> 1,5$  s im Menümodus drücken:  
Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück. (ESC)  
Bei aktiviertem Menüpunkt LED zeigt die Alarm-LED „AL1“ an, dass sich K1 im Alarmzustand befindet. Leuchtet „AL2“, befindet sich K2 im Alarmzustand.



- 1** Anschluss des zu überwachenden Systems/Verbrauchers
- 2** Versorgungsspannung  $U_5$  (siehe Bestellangaben)
- 3** Alarmrelais „K1“:  
Programmierbar für  $\langle U \rangle U1 / \langle U \rangle U2 / \langle f \rangle f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 4** Alarmrelais „K2“:  
Programmierbar für  $\langle U \rangle U1 / \langle U \rangle U2 / \langle f \rangle f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 5** Sicherung als Leitungsschutz.  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss an das zu überwachende System, sowie Versorgungsspannung
- 2** Alarmrelais „K1“:  
Programmierbar für  $\langle U \rangle U1 / \langle U \rangle U2 / \langle f \rangle f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 3** Alarmrelais „K2“:  
Programmierbar für  $\langle U \rangle U1 / \langle U \rangle U2 / \langle f \rangle f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 4** Sicherung als Leitungsschutz.  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

3.1 LINETRAXX® VMD423/VMD423H





# LINETRAXX® VMD460-NA

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) zur Überwachung der Netzeinspeisung von Erzeugungsanlagen



### Anwendungsgebiete

- Zentraler NA-Schutz
- Selbständige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Erzeugungsanlage und dem öffentlichen Netz
- Anwendung gemäß CEI 0-21, VDE-AR-N 4105, BDEW-Richtlinie, C10/11, G59/2, G59/3, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1/A1
- Universell für Erzeugungsanlagen zur sicheren Netzentkopplung

### Gerätemerkmale

- Einfache Inbetriebnahme durch voreingestellte Grundprogramme für länderspezifische Normen und Richtlinien
- Einfehlersicherheit
- Überwachung der angeschlossenen Kuppelschalter (konfigurierbar: NC/NO/off)
- Inselnetzerkennung  $df/dt$  (ROCOF)
- Vektorsprung
- Schnittstelle RS-485 (Datenaustausch/Parametrierung/Softwareupdate)
- Testfunktion zur Ermittlung der Abschaltzeit
- Prüftaste für den Auslösekreis
- Abrufbarkeit der letzten 300 Netzfehler mit Zeitstempel/Echtzeituhr
- Permanente Überwachung der Strang- und Außenleiterspannung
- Gesonderte Zuschaltbedingungen nach einer Schwellwertverletzung
- Sprachauswahl (Deutsch, Englisch, Italienisch)
- Beleuchtetes Grafikdisplay
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Fernabschaltung über Rundsteuersignalempfänger
- Plombierbares Gehäuse

### Unbedenklichkeitsbescheinigungen/Konformitätsnachweis

- CEI 0-21
- VDE-AR-N 4105
- BDEW-Richtlinie
- C10/11
- G59/2
- G59/3
- G83/2
- DIN V VDE V 0126-1-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
AC/DC		
100...240 V	VMD460-NA-D-2	B 9301 0045

Geräteausführung mit Federklemme auf Anfrage.

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

3.1

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Überspannungskategorie	III
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/2
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (L1, L2, L3, N) - (11, 12, 14, 21, 22, 24) (D1, D2, D3, D4, DG1/2, DG3/4, RTG, RT1)-(A1, A2, L1, L2, L3, N)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14, 21, 22, 24)	3,32 kV

### Versorgungsspannung

Nennversorgungsspannung $U_s$	AC/DC 100...240 V DC/50/60 Hz
Arbeitsbereich $U_s$	AC/DC 75...300 V DC/40...70 Hz
Eigenverbrauch bei AC 230 V	< 7,5 VA / < 3,5 W
maximal	9 VA / 3,5 W

### Messkreis

Netzennspannung $U_n$ (Effektivwert) (L-N)	AC 0...300 V
Netzennspannung $U_n$ (Effektivwert) (L-L)	AC 0...520 V
Bemessungsfrequenz $f_n$ ( $U_n > 20$ V)	45...65 Hz

### Anspruchwerte

Netzform	1NAC: 230 V, 50 Hz 3(N)AC: 400/230 V, 50 Hz
Anspruchunsicherheit, Spannung	$U \leq 280$ V: $\leq \pm 1\%$ $U > 280$ V: $\pm 3\%$
Schrittweite, Spannung	1%
Nennfrequenz	50 Hz
Anspruchunsicherheit, Frequenz	$\leq \pm 0,1\%$
Schrittweite $f$	0,05 Hz

### Messwertaufnahme Zuschaltbedingung

L-N, L-L	0...1,5 $U_n$
< $f$	45...60 Hz
> $f$	50...65 Hz

### Messwertaufnahme Abschaltbedingung:

L-N, L-L	0...1,5 $U_n$
< $f$	45...60 Hz
> $f$	50...65 Hz
df/dt	0,05...9,9 Hz/s
Vektorsprung	1...25%
Asymmetrie	1...50%
(Neutral-Voltage-Displacement 59 (N))	

### Zeitverhalten

Zuschaltverzögerung $t_{on}$	40 ms...60 min
Schrittweite $t_{on}$	< 50 ms: 5 ms 50...200 ms: 10 ms 200 ms...5 s: 50 ms 5...10 s: 0,1 s 10...60 s: 1 s 60...300 s: 10 s 300 s...60 min: 1 min
Ansprecheigenzeit Spannung $t_{ae}$	halbe Netzperiode
Ansprecheigenzeit Frequenz $t_{ae}$	$\leq 40$ ms
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	300 ms

### Digitaleingänge

Überwachung potentialfreier Kontakte oder Spannungseingänge:	
	closed = low; 0...4 V; $I_m < -5$ mA open = high; > 6... $\leq 30$ V
D1	Rückmeldekontakt K1
D2	Rückmeldekontakt K2
D3	Local control (Mode)
D4	externes Signal (Mode)
RT1	Remote Trip
DG1/2, DG3/4, RTG	GND
max. Länge der Anschlussleitungen der Digitaleingänge	3 m

### Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, beleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...520 V
Betriebsmessunsicherheit, Spannung	$U \leq 280$ V: $\leq \pm 1\%$ $U > 280$ V: $\pm 3\%$
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz	$\leq \pm 0,1\%$
Historienspeicher für die letzten 300 Meldungen	je 1 Datensatz Messwerte
Passwort	aus/ein/0...999 (aus)*

### Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)				
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o.				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:					
Gebrauchskategorie	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V				

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 60255-26/CEI 0-21
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

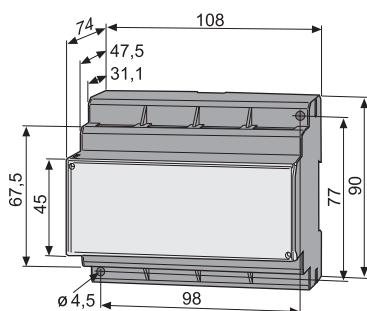
Anschlussart	Schraubklemmen oder Federklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr	0,2...4 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Flexibel	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

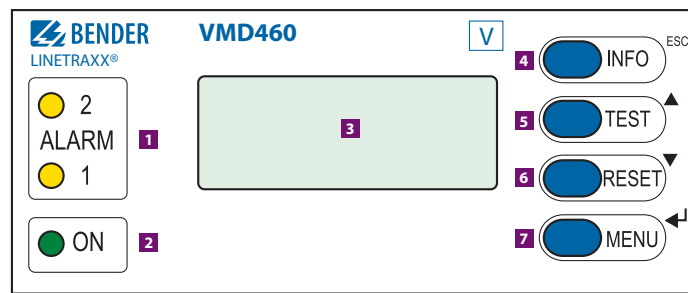
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentations-Nummer	D00001
Gewicht	$\leq 360$ g

(\*) = Werkseinstellung

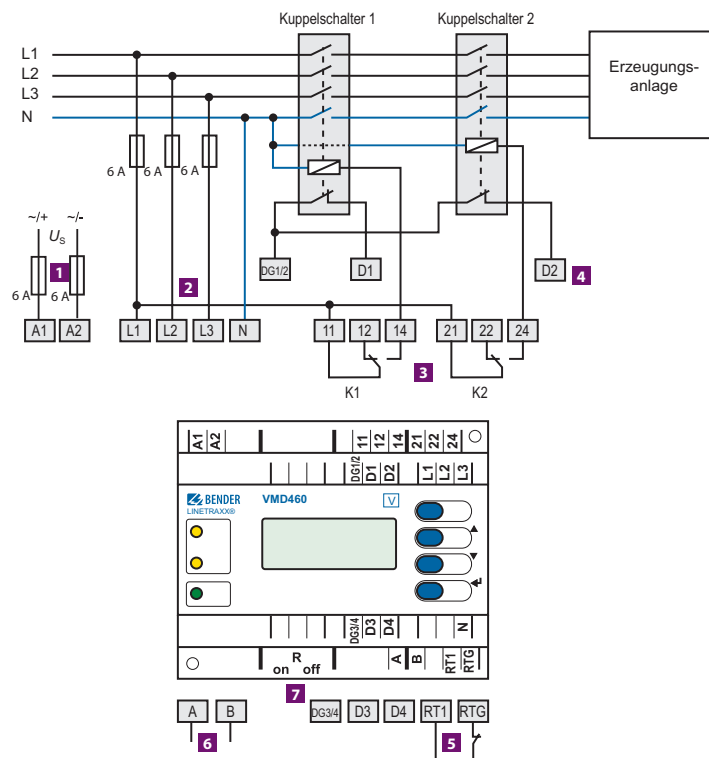
### Maßbilder (Angaben in mm)



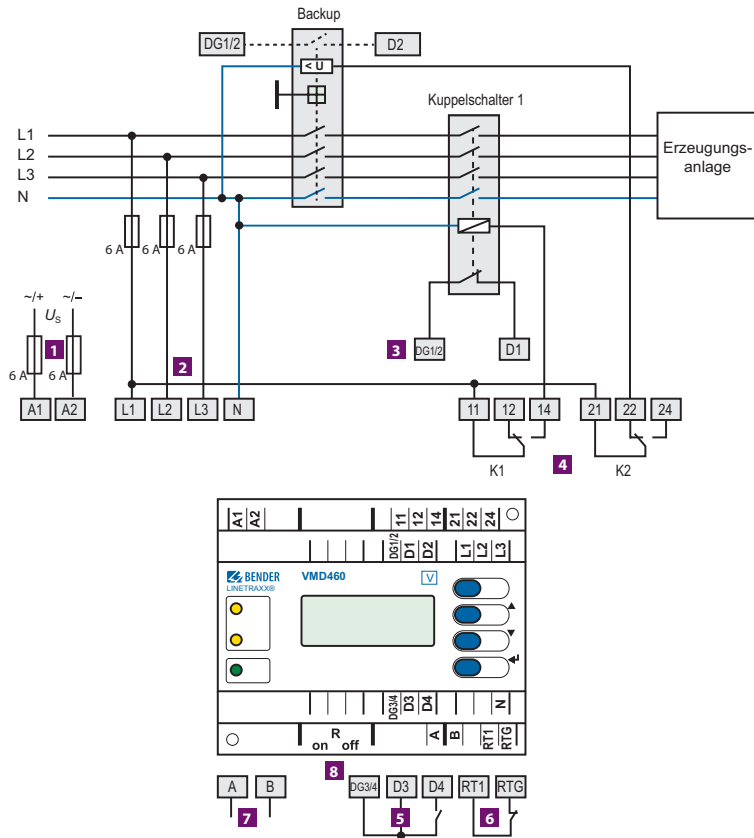


- 1** Beide Alarm LEDs „AL1“ und „AL2“: Leuchten bei einer Schwellwertverletzung von Spannung und Frequenz.
- 2** LED „ON“ (grün): Leuchtet bei vorhandener Spannungsversorgung und Betrieb des Gerätes oder blinkt bei Systemfehlermeldung (externer Watchdog).
- 3** Beleuchtetes LC-Display.
- 4** „INFO“-Taste
- 5** Mit der „TEST“-Taste wird ein manueller Selbsttest durchgeführt, der beide Alarmrelais auslöst (Auslösetest zur Überprüfung der Kuppelschalter). Zudem wird eine Fehlersimulation durchgeführt mit Dokumentation der Abschaltzeit.  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen.
- 6** „RESET“-Taste: Quittieren von Alarm- und Fehlermeldungen.  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen.
- 7** „MENU“-Taste: Umschalten zwischen Standardanzeige, Menü und Alarmanzeige.

Anschluss Schaltbild VMD460 (VDE-AR-N-4105)

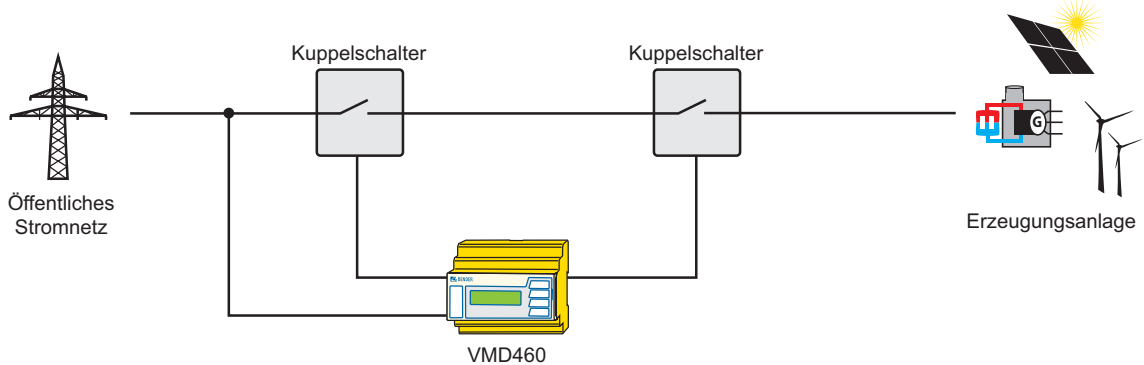


- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben)
  - 2** Netzankopplung
  - 3** Relaisanschlüsse
  - 4** Kontaktüberwachung Kuppelschalter (Rückmeldekontakte wahlweise NC/NO/off)
  - 5** Remote-Trip-Eingang (NC/NO)
  - 6** RS-485-Schnittstelle
  - 7** Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120  $\Omega$ ) ein- oder ausschalten
- NO** (im Ruhezustand offen)
- NC** (im Ruhezustand geschlossen)
- aus** (Kontaktüberwachung ausgeschaltet)



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  (siehe Bestellangaben)
  - 2** Netzankopplung
  - 3** Kontaktüberwachung Kuppelschalter (Rückmeldekontakte wahlweise NC/NO/off)
  - 4** Relaisanschlüsse
  - 5** GND, Digitaleingänge (externe Überwachung)
  - 6** Remote-Trip-Eingang (NC/NO)
  - 7** RS-485-Schnittstelle
  - 8** Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120  $\Omega$ ) ein- oder ausschalten
- NO** (im Ruhezustand offen)   
**NC** (im Ruhezustand geschlossen)   
**aus** (Kontaktüberwachung ausgeschaltet)

**Bestimmungsgemäße Verwendung**



Prinzip einer Anlage nach CEI 0-21; VDE-AR-N 4105 (ab 30 kW), C10/11, BDEW-Richtlinie, DIN V VDE V 0126-1-1/A1, G59/2, G59/3, G83/2

3.1 LINETRAXX® VMD460-NA



# LINETRAXX® CME420

Multifunktionales Stromrelais AC, Überstrom-/Unterstrom-/Fensterfunktion



### Anwendungsgebiete

- Stromaufnahme von Motoren, z. B. Pumpen, Aufzüge, Krananlagen
- Überwachung von Beleuchtungskreisen, Heizstromkreisen, Ladestationen
- Überwachung von Notbeleuchtungen
- Überwachung von Förder-schnecken, z. B. in Kläranlagen
- Staubabsaugung in der Holzverarbeitung

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Unter- und Überstromüberwachung in AC Systemen 0,1...16 A
- Indirekte Stromüberwachung mit Standard-Stromwandler x/5 A
- Mittels Übersetzungsfaktor n anpassbar an sämtliche Standard-Stromwandler x/5 A
- Verschiedene Überwachungsfunktionen wählbar < I, > I oder < I/> I
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung (AC)
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Normen

Die Serie LINETRAXX® CME420 entspricht den Gerätenormen: IEC 60255-6.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	CME420-D-1	B 7306 0001
70...300 V	70...300 V, 42...460 Hz	CME420-D-2	B 7306 0002

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

3.1

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (k, l) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Maximale Nennspannung des überwachten Systems bei direktem Anschluss des zu überwachenden Leiters	
Mit sicherer Trennung	AC 230 V
Ohne sichere Trennung	AC 400 V
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Messkreis

Bemessungsfrequenz	42...460 Hz
Messbereich	AC 0,05...16 A
Überlastbarkeit, dauernd	17,6 A
Überlastbarkeit < 1 s	40 A
Frequenzanzeige	10...2000 Hz

### Ansprechwerte

Unterstrom (Alarm 2)	Direkter Anschluss: AC 0,1...16 A (1 A)*
Überstrom (Alarm 1)	Direkter Anschluss: AC 0,1...16 A (10 A)* Stromwandler x/5 A: 0,1 x n...999 A (10 A)*
Übersetzungsfaktor n	1...2000 (1)*
Ansprechunsicherheit, im Bereich 50/60 Hz	± 3 % ± 2 digit
Ansprechunsicherheit, im Bereich 40...460 Hz	± 5 % ± 2 digit
Hysterese	1...40 % (15 %)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...99 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$	0...99 s (1 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (0,1 s)*
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$	≤ 70 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

### Anzeigen, Speicher

Anzeigenbereich Messwert	AC 0,01...16 A x n
Betriebsmessunsicherheit, im Bereich 50/60 Hz	± 3 % ± 2 digit
Betriebsmessunsicherheit, im Bereich 40...460 Hz	± 5 % ± 2 digit
Messwertspeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off/0...999 (Off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	On/Off (on)*

### Schaltglieder

Anzahl	2 Relais mit je 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit/Goldkontakte	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 69721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

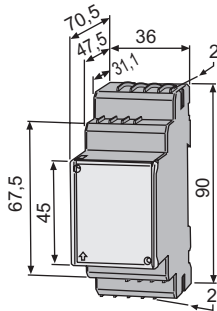
Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

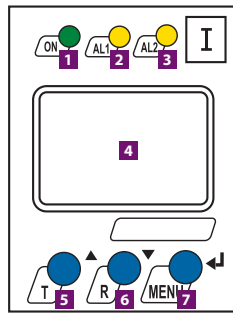
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00034
Gewicht	≤ 160 g

( ) \* Werkseinstellung

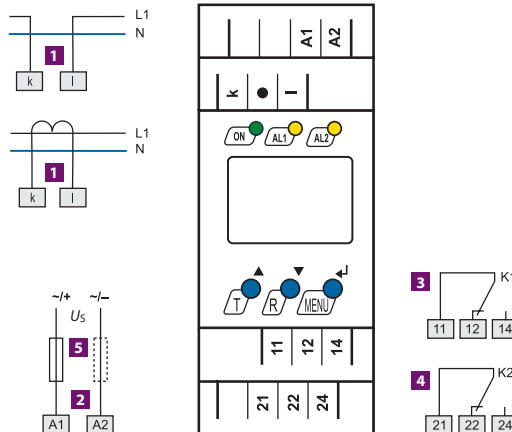
### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün): leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb): leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb): leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken
- 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste > 1,5 s drücken
- 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück

Anschluss Schaltbild



- 1** Anschluss überwachtes System/Verbraucher
- 2** Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben)
- 3** Alarmrelais „K1“: Programmierbar für <I, >I oder <I/>I/ERROR/TEST
- 4** Alarmrelais „K2“: Programmierbar für <I, >I oder <I/>I/ERROR/TEST
- 5** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

# LINETRAXX® CMD420/CMD421

Stromüberwachungsrelais zur Überwachung von 3AC-Strömen mittels Stromwandler auf Über- oder Unterstrom oder Fensterfunktion



## Anwendungsgebiete

- Stromaufnahme von Motoren, z. B. Pumpen, Aufzüge, Krananlagen
- Überwachung von Beleuchtungskreisen, Heizstromkreisen, Ladestationen
- Überwachung von Notbeleuchtungen
- Überwachung von Förderschnecken, z. B. in Kläranlagen
- Staubabsaugung in der Holzverarbeitung

## Zulassungen



## Gerätemerkmale

- Unter- oder Überstromüberwachung in AC-Netzen mit Vor- und Hauptalarm oder Stromüberwachung mit Fensterfunktion
- Stromüberwachung mittels Stromwandler, je nach Geräteausführung geeignet für Standardwandler x/1 A, x/5 A
- Mittels Übersetzungsfaktor n anpassbar an sämtliche Standard-Stromwandler x/1 A, x/5 A
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Einstellbare Schalthysterese
- Effektivwertmessung AC
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Fehlerspeicher für Auslösewert
- Zyklische Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Messung über Stromwandler	Ansprechwert	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>			Typ	Art.-Nr.
		DC	AC	AC/DC		
x/1A	0,1...1 A x n	9,6V...94V, 15...460 Hz	16...72V		CMD420-D-1	B 7306 0006
		–	–	70...300V, 15...460 Hz	CMD420-D-2	B 7306 0007
x/5A	0,5...5 A x n	9,6V...94V, 15...460 Hz	16...72V		CMD421-D-1	B 7306 0008
		–	–	70...300V, 15...460 Hz	CMD421-D-2	B 7306 0009

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008



**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (11, 12, 14), (21, 22, 24)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(k1, I1, k2, I2, k3, I3) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen:	(k1, I1, k2, I2, k3, I3) - (A1, A2), (21, 22, 24)
Basisisolierung zwischen:	(11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

**CMD420-D-1, CMD421-D-1:**

Versorgungsspannung $U_s$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_s$	15...460 Hz

**CMD420-D-2, CMD421-D-2:**

Versorgungsspannung $U_s$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_s$	15...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

**Messkreis CMD420**

Nennmessbereich (Effektivwert) $n = 1$	AC 0...1 A
Überlastbarkeit, dauernd	2 A
Überlastbarkeit < 5 s	5 A
Bürde je Messeingang	50 mΩ
Bemessungsfrequenz $f_n$	42...460 Hz

**Ansprechwerte CMD420**

Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1...1 A (0,3 A)*
Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 1) $n = 1$	100...200 % (150 %)*
	Maximalen Nennstrom von 1 A beachten!
Überstrom $H_i > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1...1 A (0,3 A)* (Hi)*
Überstrom $H_i > I$ (Alarm 1) $n = 1$	50...100 % (50 %)* (Hi)*
Fenster $I_n > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,1...1 A (0,3 A)*
Fenster $I_n < I$ (Alarm 1) $n = 1$	50...100 % (50 %)*
Externer Stromwandler	x/1 A
Übersetzungsfaktor $n$	1...2000 (1)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit im Bereich 42...460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Hysterese	3...40 % (15 %)*

**Messkreis CMD421**

Nennmessbereich (Effektivwert)	AC 0...5 A
Überlastbarkeit, dauernd	7,5 A
Überlastbarkeit < 5 s	bei Schraubklemmen-Anschluss 20 A bei Federklemmen-Anschluss 12 A
Bürde je Messeingang	3 mΩ
Bemessungsfrequenz $f_n$	42...460 Hz

**Ansprechwerte CMD421**

Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5...5 A (1,5 A)*
Unterstrom $I_o < I$ (Alarm 1) $n = 1$	100...200 % (150 %)*
	Maximalen Nennstrom von 5 A beachten!
Überstrom $H_i > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5...5 A (1,5 A)* (Hi)*
Überstrom $H_i > I$ (Alarm 1) $n = 1$	50...100 % (50 %)* (Hi)*
Fenster $I_n > I$ (Alarm 2) $n = 1$	AC 0,5...5 A (1,5 A)*
Fenster $I_n < I$ (Alarm 1) $n = 1$	50...100 % (50 %)*
Externer Stromwandler	x/5 A
Übersetzungsfaktor $n$	1...2000 (1)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit im Bereich 42...460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Hysterese	3...40 % (15 %)*

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0...300 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$	0...300 s (1 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...300 s (1 s)*
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$	≤ 130 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Rückfalleigenzeit $t_{re}$	≤ 135 ms
Rückfallzeit $t_{aus}$	$t_{aus} = t_{re} + t_{off}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

**Anzeigen, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert (Effektivwert) x Übersetzungsfaktor $n$	CMD420: AC 0...1 A x $n$ CMD421: AC 0...5 A x $n$
Betriebsmessunsicherheit im Bereich 42...460 Hz	± 5 %, ± 2 digit
Messwertspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	on/off/0...999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off/con (on)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom K1: Err, I1, I2, tES (Gerätefehler Err, Überstrom Vorwarnung > I1, Test-Taste tES)* K2: Err, I1, I2, tES (Gerätefehler Err, Überstrom Alarm > I2, Test-Taste tES)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

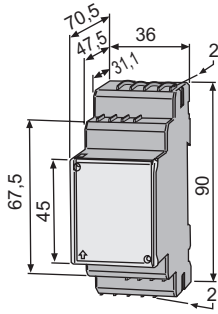
**Anschluss**

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

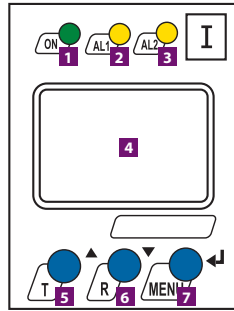
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Dokumentations-Nummer	D00101
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

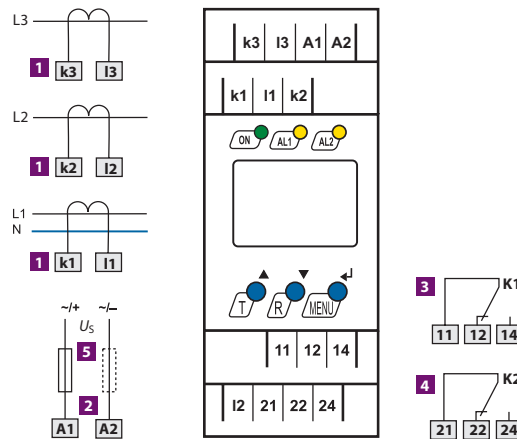


Bedienelemente



- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün): leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb): leuchtet bei Über- bzw. Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb): leuchtet bei Über- bzw. Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes und blinkt bei Systemfehlermeldung
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken
- 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarmer: Taste > 1,5 s drücken
- 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück

Anschlussschaltbild



- 1** Anschluss an die zu überwachenden Leiter; mittels Stromwandler
- 2** Versorgungsspannung  $U_5$  (siehe Bestellangaben)
- 3** Alarmrelais „K1“:  
Programmierbar für Alarm <I, >I oder <I/>I/ERROR/TEST
- 4** Alarmrelais „K2“:  
Programmierbar für Alarm <I, >I oder <I/>I/ERROR/TEST
- 5** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43  
Empfehlung: 6 A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

3.1 LINETRAXX® CMD420/CMD421



# LINETRAXX® CMS460-D

Mehrkanaliges wechsel- und pulststromsensitives Laststrom-Auswertegerät für AC-Systeme (TN-, TT- und IT-Systeme)



## Gerätemerkmale

- Wahlweise wechsel- und pulststromsensitive Messung für jeden Kanal
- Effektivwertmessung
- 12 Messkanäle pro Einzelgerät für Laststrom
- Bis zu 90 Auswertegeräte CMS... im System (1080 Messkanäle)
- Schnelle Parallelabfrage für alle Kanäle
- Ansprechbereiche 100 mA... 125 A (42...2000 Hz)
- Preset-Funktion
- Einstellbare Zeitverzögerungen
- Einstellbares Frequenzverhalten (z.B. Brand- und Anlagenschutz)
- Historienspeicher für 300 Datensätze/Kanal
- Datenlogger für 300 Datensätze/Kanal
- Analyse der Harmonischen, THD
- Zwei Alarmrelais mit je einem Wechsler
- Arbeitsstrom/Ruhestrom und Fehlerspeicher wählbar
- Anschluss externe Test- und Reset-Taste
- Beleuchtetes Grafikdisplay (7-Segment-Anzeige) und Alarm-LEDs
- Datenaustausch über BMS-Bus
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- RoHS-konform

## Anwendungsgebiete

- Überwachung der Lastströme von Verbrauchern und Anlagen im Frequenzbereich 42...2000 Hz (Messstromwandler W..., WR..., WS..., WF...)
- Überwachung von brandgefährlichen Strömen in feuergefährdeten Betriebsstätten
- EMV-Überwachung von TN-Systemen auf „vagabundierende“ Ströme und zusätzliche N-PE-Brücken
- Überwachung von N-Leitern auf Überlastung durch harmonische Oberschwingungen
- Überwachung von PE- und PA-Leitern auf Stromfreiheit

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	CMS460-D-1	B 9405 3017
70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	CMS460-D-2	B 9405 3018

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
XM460 Einbaurahmen, 144 x 82 mm	B 990 995

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Ausführung	Bauform	Typ	Seite
Messstromwandler	pulststromsensitiv	rund	W...	240
		rechteckig	WR...	246
		teilbar	WS...	250
		flexibel	WF...	254
Protokollumsetzer	BMS-Bus – TCP IP über Ethernet	–	COM460IP	285
	BMS-Bus – Modbus/RTU	–	COM462RTU	292
		–	CP700	297
	BMS-Bus – PROFIBUS DP	–	FTC470XDP	295
Melde- und Prüfkombination	–	–	MK800	300
RS-485 Zwischenverstärker	–	–	DI-1DL	282
Netzgerät	für DI-1	–	AN471	–

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	
(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)	
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Basisisolierung zwischen:	(k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich von $U_S$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 10 VA

### Messkreis

Messstromwandler extern	Serie W..., WR..., WS..., WF... (Typ A)
Bürde	1 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC 60755	Typ A
	je nach Messstromwandlerreihe (Typ A)*
Bemessungsfrequenz	42...2000 Hz (Typ A)
Grenzfrequenz	keine, IEC, 50 Hz, 60 Hz (keine)*
Messbereich	100 mA...125 A (Messstromwandler Typ A) 100 mA...30 A (Messstromwandler Flex) Crestfaktor bis 10 A = 4, bis 125 A = 2
Bemessungs-Ansprechstrom $I_{n2}$ (Alarm)	100 mA...125 A (16 A Überstrom)*
Bemessungs-Ansprechstrom $I_{n1}$ (Vorwarnung)	10...100 % $I_{n2}$ *
Voreinstellung für Alarm	Offset: 0...20 A (1 A)* und I x Faktor 1...99 (3)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit	+10...-20 %
Hysterese	2...40 % (20 %)*
Faktor für zusätzlichen Stromwandler	2...10; x 1...10 (x 1)*
Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	12/1080

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$ (Anlauf) pro Gerät	0...99 s (0 ms)*
Ansprechverzögerung $t_{on}$ pro Kanal	0...999 s (200 ms)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$ pro Kanal	0...999 s (200 ms)*
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_n = 1 \times I_{n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_n = 5 \times I_{n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit $t_{an}$ für Strommessung	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Abfragezeit für alle Messkanäle (Strommessung)	≤ 180 ms
Wiederbereitstellungszeit $t_b$	500...600 ms

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	< 10 mA...125 A (Messstromwandler Typ A) < 10 mA...30 A (Messstromwandler Flex)
Betriebsmessunsicherheit	± 10 %
LEDs	ON/ALARM
LC-Display	Beleuchtetes Grafikdisplay
Historienspeicher	300 Datensätze
Datenlogger	300 Datensätze pro Messkanal
Passwort	off/0...999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (off)*

### Ein-/Ausgänge

Test-, Reset -Taste	intern/extern
Leitungslänge für externe Test-, Reset-Taste	0...10 m

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...90 (2)*

### Leitungslängen für Messstromwandler W..., WR..., WS..., WF...

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	0...40 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme I, nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

### Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom (Sammelalarmrelais)	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Bemessungsbetriebsstrom (Alarmrelais)	2 A	0,5 A	5 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10 \text{ V}$				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

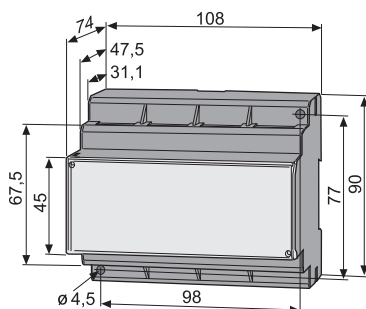
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

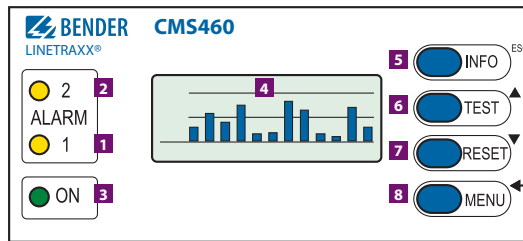
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	displayorientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Dokumentations-Nummer	D00045
Gewicht	≤ 360 g

( ) \* Werkseinstellung

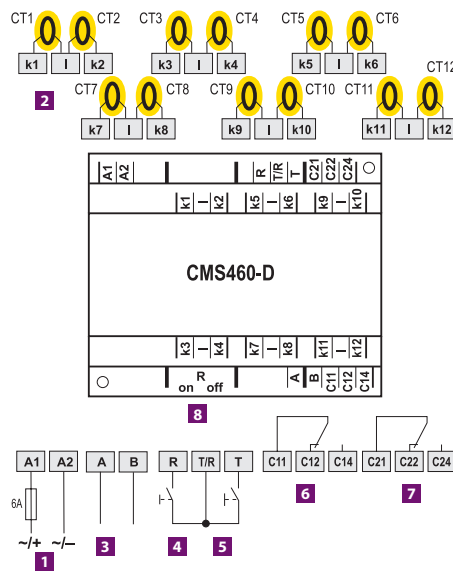
### Maßbilder (Angaben in mm)





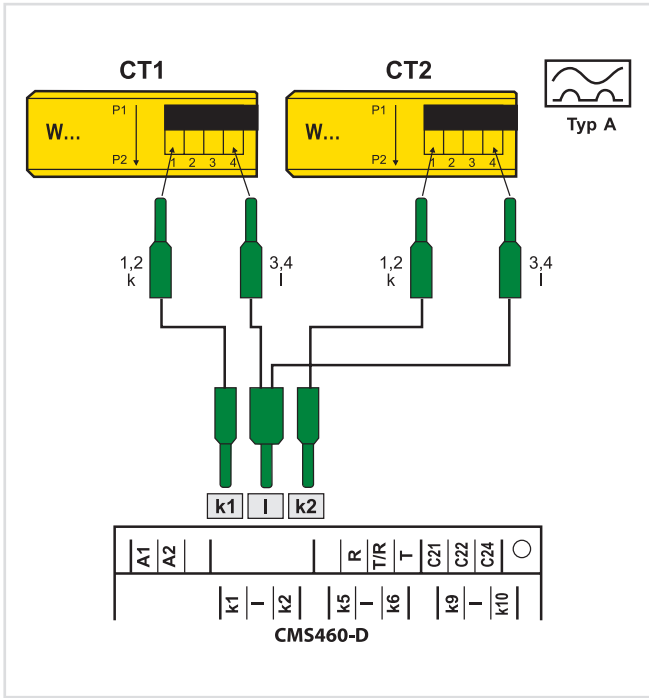
- 1** LED „ALARM 2“ leuchtet, wenn in einem Messkanal der Messwert den Ansprechwert „Alarm“ über- oder unterschreitet.
- 2** LED „ALARM 1“ leuchtet, wenn in einem Messkanal der Messwert den Ansprechwert „Vorwarnung“ über- oder unterschreitet. Die LED leuchtet bei Gerätefehler.
- 3** LED „ON“ leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist und blinkt beim Einschalten bis das Gerät betriebsbereit ist.
- 4** Beleuchtetes Grafikdisplay
- 5** Taste „INFO“: Zur Abfrage von Standardinformationen  
Taste „ESC“ : Zum Verlassen der Menü-Funktion ohne Parameteränderung
- 6** Taste „TEST“: Automatischen Selbsttest aufrufen  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen
- 7** Taste „RESET“: Löschen von Alarm- und Fehlermeldungen  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen
- 8** Taste „MENU“: Umschaltung zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige  
Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschlusschaltbilder

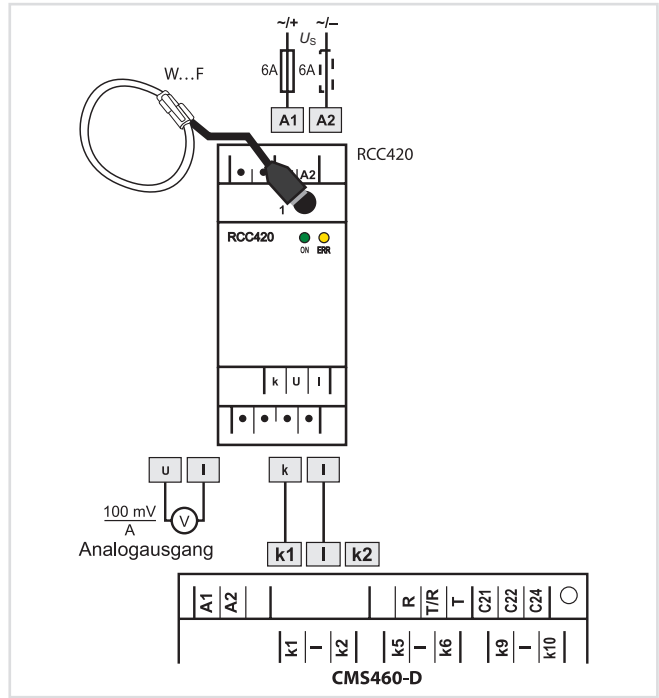


- 1** Anschluss der Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben), Sicherung: Empfehlung: 6 A
- 2** Anschluss Messstromwandler CT1...CT12.
- 3** RS-485 Schnittstelle (mit BMS-Protokoll)
- 4** Externe Reset-Taste „R“ (Schließer)
- 5** Externe Test-Taste „T“ (Schließer); Externe „T/R“-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.
- 6** Alarmrelais „K1“: Alarm 1, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)
- 7** Alarmrelais „K2“: Alarm 2, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)
- 8**  $R_{on/off}$ : Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120  $\Omega$ ) ein- oder ausschalten

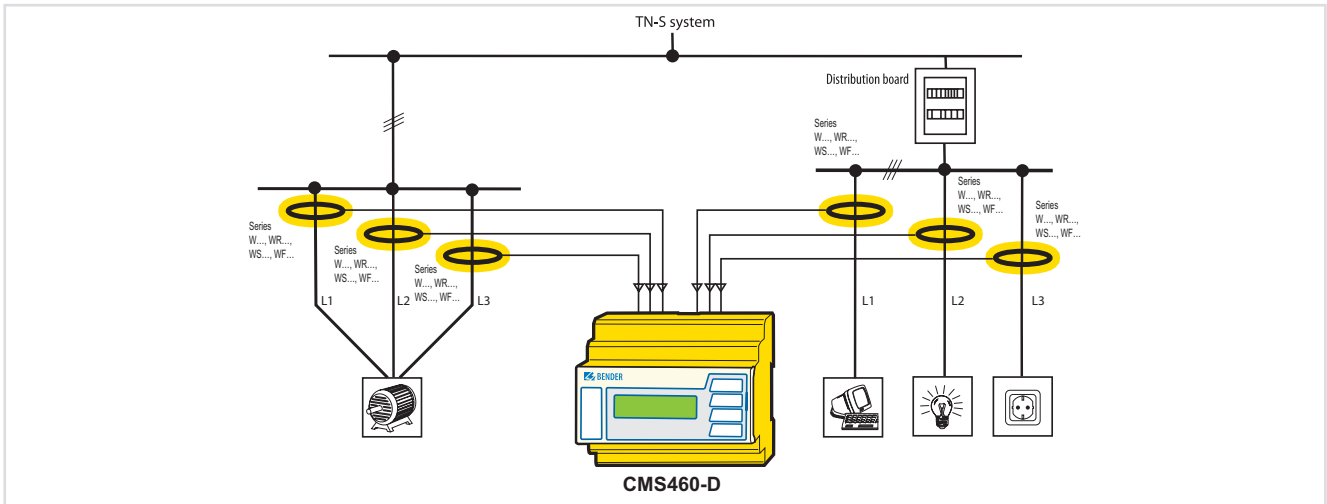
**Anschluss Messstromwandler Serie W..., WR..., WS...  
(pulsstromsensitiv)**



**Anschluss Messstromwandler Serie WF...  
(pulsstromsensitiv)**

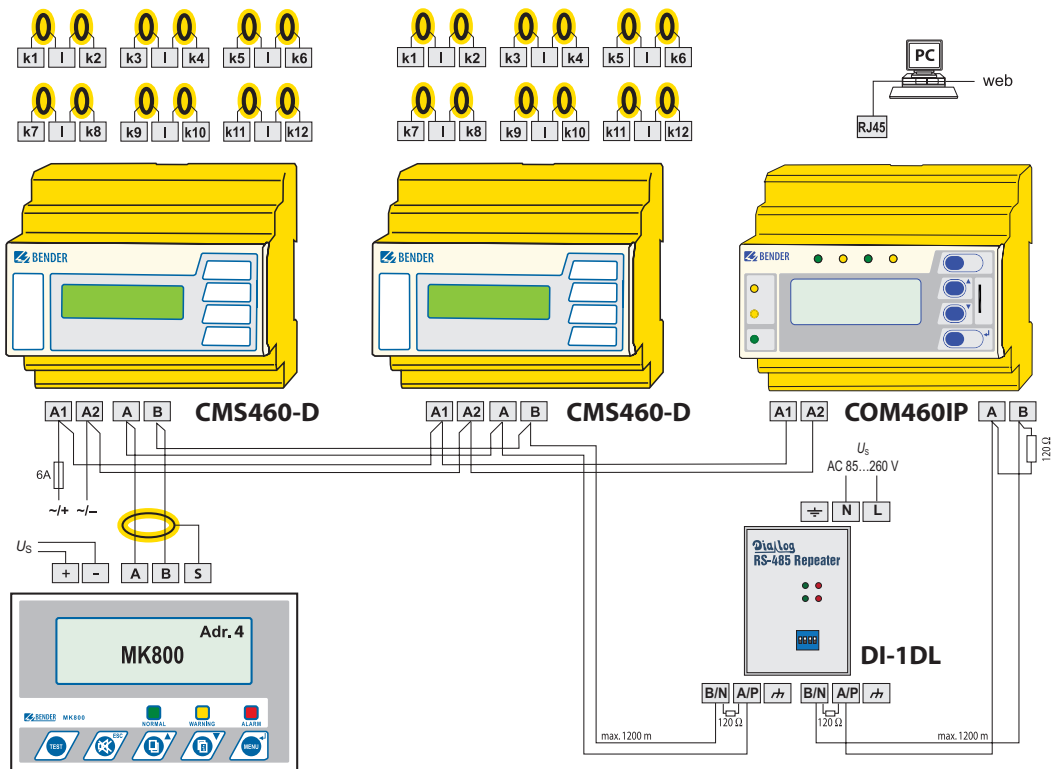


**Beispiel für den Aufbau eines Minimalsystems bestehend aus einem CMS460-D mit bis zu 12 Messstellen**



3.1

LINETRAXX® CMS460-D



**Hinweis:**

Der Schnittstellen-Verstärker DI-1 ist nur erforderlich, wenn die Leitungslänge 1200 m oder die Zahl der Busteilnehmer 32 Geräte überschreitet.

# LINETRAXX® GM420

Schleifenüberwachungsrelais zur Überwachung von Schleifenwiderständen bzw. Schutzleiterverbindungen



### Anwendungsgebiete

- Schleifenüberwachung bei Motoren
- Schleifenüberwachung in elektrischen Anlagen auf Schutzleiterunterbrechung
- Überwachung von Erdungsanlagen

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Schleifenüberwachung des Schutzleiters in AC-Systemen
- Messkreis mit hoher Fremdspannungsfestigkeit und Anzeige der Fremdspannung
- Einstellbare Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Einstellbare Schalthysterese
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- 2 getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe-/Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- RoHS-konform

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 15...460 Hz	GM420-D-1	B 7308 2001
70...300 V	70...300 V, 15...460 Hz	GM420-D-2	B 7308 2002

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

3.1



**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	(A1, A2) - (E, KE) - (11-12-14) - (21-22-24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(E, KE) - [(A1-A2), (11-12-14)]	3,32 kV
(E, KE) - (21-22-24)	2,21 kV
(A1- A2) - (11-12-14) - (21-22-24)	2,21 kV

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	$\leq 4$ VA

**Messkreis**

**Schleifenwiderstand  $R_m$ :**

Messbereich $R_m$	0 ... 100 $\Omega$
Messstrom $I_m$	DC 20 mA
Messspannung $U_m$	$\leq$ DC 24 V

**Fremdspannung  $U_f$ :**

Messbereich $U_f$	AC 0 ... 50 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	42 ... 460 Hz
Abschaltung der Messschleife bei $U_f$	$\geq 12$ V
Wiedereinschaltung der Messschleife	$\leq 10$ V
Zulässige Fremdspannung $U_f$	$\leq 440$ V
Zulässige DC-Fremdspannung ohne Beeinflussung der Messung	DC 0 V

**Ansprechwerte**

Schleifenwiderstand $> R$ (Alarm 1)	0,1 ... 100 $\Omega$
Schrittweite $R = 0 \dots 10 \Omega$	0,1 $\Omega$
Schrittweite $R = 10 \dots 100 \Omega$	1 $\Omega$

**Durch Preset-Funktion:**

Schleifenwiderstand ( $> R$ ) =	$((R_m + 0,5 \Omega) \times 1,5)^*$
Ansprechunsicherheit, 0 ... 1 $\Omega$	$\pm 20\%$ , $\pm 1$ digit
Ansprechunsicherheit, 1 ... 100 $\Omega$	$\pm 5\%$ , $\pm 1$ digit
Hysterese $> R$	1 ... 40 % (25 %)*
Fremdspannung $> U$ (Alarm 2)	1 ... 50 V (25 V)*
Schrittweite $U_f$ 1 ... 50 V	0,5 V
Ansprechunsicherheit, $U_f (> U)$ im Bereich 50/60 Hz	$\pm 2\%$ , $\pm 1$ digit
Ansprechunsicherheit, $U_f (> U)$ im Bereich 42 ... 460 Hz	$\pm 10\%$ , $\pm 1$ digit
Hysterese $> U$	1 ... 40 % (5 %)*

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung $t$	0 ... 99 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0 ... 99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0 ... 99 s (0,5 s)*

**Ansprecheigenzeit**

bei Schleifenunterbrechung ( $R > 50 \text{ k}\Omega$ ) $t_{ae}$	$\leq 40$ ms
bei geschlossener Schleife ( $> R$ ) $t_{ae}$	$\leq 500$ ms
bei Fremdspannung ( $> U$ ) und Overload (OL) $t_{ae}$	$\leq 100$ ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	$\leq 300$ ms
Wiederbereitschaftszeit $t_b$ nach Sicherheitsabschaltung	$\leq 1$ s

**Anzeige, Speicher**

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert $R_m$	0 ... 100 $\Omega$
Anzeigebereich Messwert $U_f$	AC 0 ... 50 V
Betriebsmessunsicherheit, Schleifenwiderstand 0 ... 1 $\Omega$	$\pm 20\%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessunsicherheit, Schleifenwiderstand 1 ... 100 $\Omega$	$\pm 5\%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 50/60 Hz	$\pm 2\%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessunsicherheit, Spannung im Bereich 42 ... 460 Hz	$\pm 10\%$ , $\pm 1$ digit
Historienspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off/0 ... 999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on/off (on)*

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom
	K1: Err, $> R$ , OL, $> U$ , tES (Gerätefehler, Schleifenwiderstand, Messstrom-Abschaltung: Arbeitsstrom n.o.)*
	K2: Err, $> R$ , OL, $> U$ , tES (Überspannung : Arbeitsstrom n.o.)*
Elektrische Lebensdauer	10000 Schaltspiele

**Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1**

Gebrauchskategorie	AC 13	AC 14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V				

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 61326
Arbeitstemperatur	-25 ... +55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1).	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

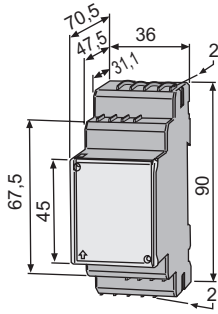
**Anschluss**

Anschlussart	Federklemmen
Anschlussvermögen	
starr	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

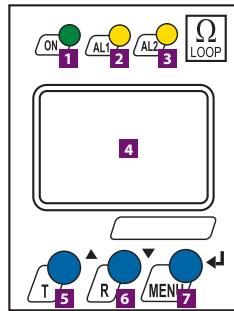
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00112
Gewicht	$\leq 150$ g

(\*) = Werkseinstellung

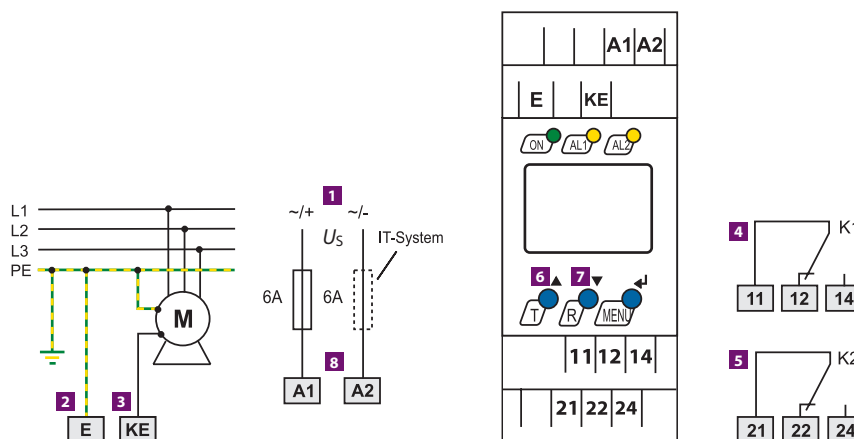


Bedienelemente



- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlerrmeldung
  - 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes > R, OL, > U<sub>f</sub>, ERROR, TEST und blinkt bei Systemfehlerrmeldung
  - 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes > R, OL, > U<sub>f</sub>, ERROR, TEST und blinkt bei Systemfehlerrmeldung
  - 4** Multifunktionales LC-Display
  - 5** Test-Taste „T“:  
Aufwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü aufwärts bewegen oder Parameteränderung  
Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken
  - 6** Reset-Taste „R“:  
Abwärts-Taste: Änderung der Messwertanzeige, im Menü abwärts bewegen oder Parameteränderung  
Löschen gespeicherter Alarme: Taste > 1,5 s drücken
  - 7** „MENU“-Taste:  
Eingabe-Taste: Bestätigung der Messwertanzeige oder der Parameteränderungen  
Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück
- Bei aktiviertem Menüpunkt LED zeigt die Alarm-LED „AL1“ an, dass sich K1 im Alarmzustand befindet. Leuchtet „AL2“, befindet sich K2 im Alarmzustand.

Anschlussschaltbild

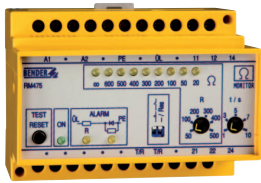


- 1** Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2** Anschluss von E an Schutzleiter
- 3** Anschluss von KE an den Verbraucher bzw. Überwachungsleiter
- 4** Alarmrelais „K1“: Alarm 1 Programmierbar für > R, OL, > U<sub>f</sub>, ERROR, TEST
- 5** Alarmrelais „K2“: Alarm 2 Programmierbar für > R, OL, > U<sub>f</sub>, ERROR, TEST
- 6** Test-Taste „T“
- 7** Reset-Taste „R“
- 8** Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1/A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.



# RM475/RM475LY

## Schleifenüberwachungsrelais



### Gerätemerkmale

- RM475: fester Ansprechwert: Längswiderstand 200  $\Omega$ , Querswiderstand 1000  $\Omega$
- RM475LY: Längswiderstand einstellbar 50...500  $\Omega$ , Querswiderstand 1000  $\Omega$
- Einstellbare Ansprechverzögerung 1...10 s (RM475LY)
- Arbeits-/Ruhestrom wählbar
- Fehlerspeicher wählbar
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- LEDs für Betrieb, Alarm, Fremdspannung
- LED-Laufpunktanzeige für Längswiderstand
- 2 potentialfreie Wechsler
- Verteiler-Einbaugeschäuse

### Anwendungsgebiete

- Überwachung von Kabel und Leitungen mit Überwachungsleiter
- Überwachung von PE-Schleifen

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Längswiderstand	Ansprechverzögerung	Versorgungsspannung $U_S$		Typ	Art.-Nr.
		AC	DC		
200 $\Omega$	< 1 s	230 V, 50...60 Hz	–	RM475	B 9702 2001
		90...132 V, 50...60 Hz	–	RM475-13	B 9702 2002
		–	9,8...84 V	RM475-21	B 9702 2005
		–	77...286 V	RM475-23	B 9702 2006
einstellbar 50...500 $\Omega$	einstellbar 1...10 s	230 V, 50...60 Hz	–	RM475LY	B 9702 2007
		90...132 V, 50...60 Hz	–	RM475LY-13	B 9702 2008
		400 V, 50...60 Hz	–	RM475LY-15	B 9702 2009
		500 V, 50...60 Hz	–	RM475LY-16	B 9702 2010
		–	9,8...84 V	RM475LY-21	B 9702 2011
		–	77...286 V	RM475LY-23	B 9702 2012

### Zubehör

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Endglied	EV22S	B 984 800

3.1

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	Siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich $U_s$	0,85...1,1 x $U_s$
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Messkreis

#### RM475

Anschwert Längswiderstand	200 Ω
Anschwert Querwiderstand	1000 Ω
Ansprechzeit $t_{an}$	< 1s

#### RM475LY

Anschwert Längswiderstand	50...500 Ω (200 Ω)*
Anschwert Querwiderstand	1000 Ω
Ansprechzeit $t_v$	1...10 s
Max. Fremdspannung Messkreis	≤ AC 30 V
Abschluss Leiterschleife EV22S	AC 500V 1s

### Schaltglieder

Anzahl	1 x 2 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Fehlerspeicherung wählbar	ON/OFF
Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse IEC 60255-0-20	IIB
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 V
Einschaltvermögen	AC/DC 5 A
Ausschaltvermögen	2 A, AC 230 V, cos phi 0,4 0,2 A, DC 220 V, L/R=0,04s

### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach IEC 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschöcken 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 (Gerät außer Betrieb)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-40...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)

### Anschluss

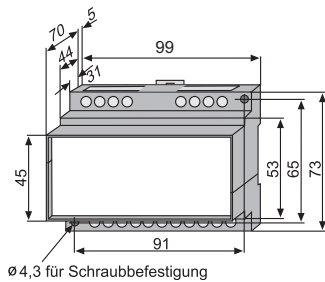
Anschlussart	Reihenklappen
Anschlussvermögen	
eindrätig	0,2...4 mm <sup>2</sup>
feindrätig	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

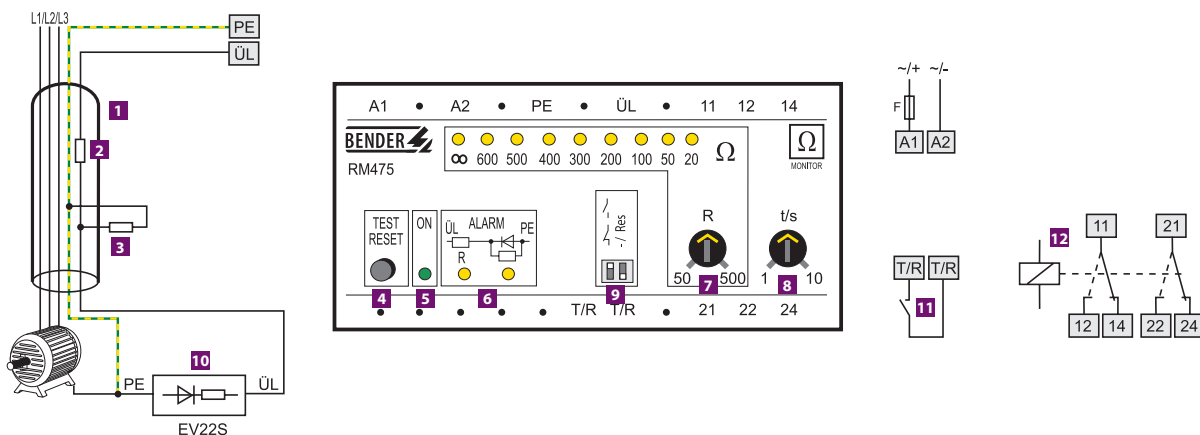
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00133
Gewicht	≤ 400 g

( ) \* Werkseinstellung

### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschlussschaltbild



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Leitung</p> <p><b>2</b> Längswiderstand</p> <p><b>3</b> Querwiderstand</p> <p><b>4</b> Test- und Reset-Taste „Test, RESET“</p> <p><b>5</b> Betriebs LED „ON“</p> <p><b>6</b> Alarm LEDs, leuchtet für Quer- und Längsfehler, blinkt bei Fremdspannung</p> <p><b>7</b> Einstellbarer Ansprechwert „R“ Längswiderstand 50...500 Ω (nur RM475LY)</p> <p><b>8</b> Einstellbare Zeitverzögerung „t/s“ 1...10 s (nur RM475LY)</p> | <p><b>9</b> DIP-Schalter zur Einstellung von<br/>– Ruhe-/Arbeitsstromverhalten<br/>– Fehlerspeicherung ON/OFF</p> <p><b>10</b> Endglied</p> <p><b>11</b> Externe Test- und Reset-Taste „T/R“</p> <p><b>12</b> Alarmrelais:<br/>— Ruhestromschaltung<br/>- - - Arbeitsstromschaltung</p> <p><b>F</b> Kurzschlusschutz Versorgungsspannung<br/>Empfehlung: 6A Sicherung</p> |
|---|---|

# SB146

## Fehlerspannungs-Überwachungsrelais



### Gerätemerkmale

- Spannungsüberwachung von 6 Sekundärwicklungen von Schweißtransformatoren
- Alarm-LEDs für Fehlerspannung pro Kanal, Unterbrechung PE/KE und Unterbrechung Messleitung
- Anschlussüberwachung der Messleitungen und Erdanschluss
- Fehlerspeicher
- Reset-Taste
- 1 potentialfreier Wechsler
- 45-mm-Gehäuse

### Anwendungsgebiete

- Überwachung von Schweißanlagen gemäß DIN VDE 0545 (VDE 0545-1)

### Normen

Die Serie SB146 entspricht der Gerätenorm: DIN VDE 0545-1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
AC	DC		
10...65 V	10...90 V	SB146-34	B 9308 3017
65...276 V	90...308 V	SB146-35	B 9308 3018

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	Siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

#### Messkreis

Netznominalspannung $U_n$	600 V
Nennspannungsbereich	0...1,15 x $U_n$
Ansprechwert	
$U_f$ für sinusförmige Spannungen	AC 21,6...24 V, 50...1000 Hz
$U_f$ für Gleichspannungen	DC 19...24 V
Ansprechzeit $t_{an}$ bei $1,1 \times U_{fmax}$	≤ 100 ms
Ansprechzeit für Ankoppelüberwachung	≤ 5 s
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 500 ms

#### Schaltglieder

Anzahl	1 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom

#### Fehlerspeicherverhalten

Elektrische Lebensdauer	12000 Schaltspiele
Kontaktklasse IEC 60255-0-20	IIB
Kontaktbemessungsspannung	AC 250 V/DC 300 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

#### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach IEC 61000-6-4
Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschöck 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 (Gerät außer Betrieb)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-10...+55 °C
Umgebungstemperatur, bei Lagerung	-45...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)

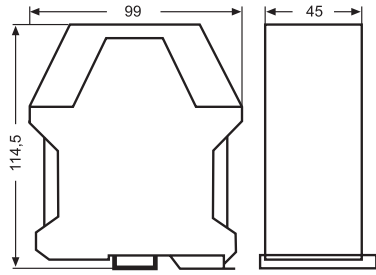
#### Anschluss

Anschlussart	Reihenklemmen
Anschlussvermögen	
eindrätzig/feindrätzig	0,14...2,5 mm <sup>2</sup>

#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Schraubbefestigung	nein
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00134
Gewicht	≤ 210 g

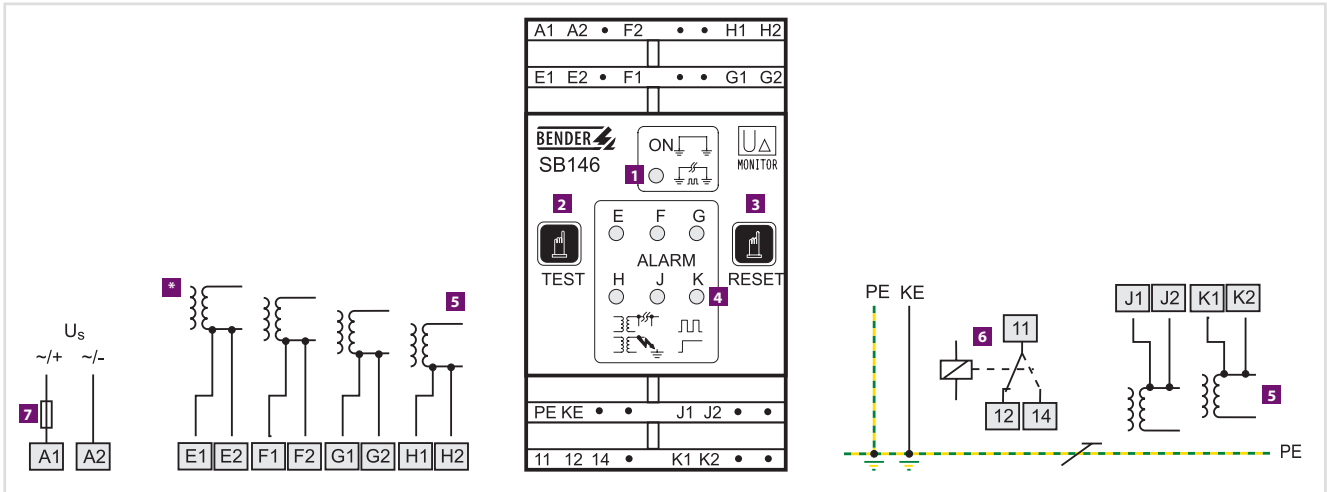
### Maßbild (Angaben in mm)



### Alarmmeldungen

Zustand		Meldungen				
$U_s$	$U_F >$	Anschluss		LED		Relais
		Netz	PE	on	„E...K“	
an	–	OK	OK	■	–	an
an	–	offen	OK	■	blinkt	ab
an	■	OK	OK	■	an	ab
an	–	OK	offen	blinkt	–	ab
aus	–	–	–	–	–	ab

### Anschlussschaltbild



- 1** Betriebs-LED „ON“:
  - leuchtet im Betriebszustand
  - blinkt bei Anschlussunterbrechung PE/KE
- 2** Test-Taste „TEST“
- 3** Reset-Taste „RESET“
- 4** Alarm LEDs:
  - leuchtet bei Fehlerspannung
  - blinkt bei Fehler-Anschlussüberwachung
- 5** Überwachte Schweißtransformatoren
- 6** Alarmrelais in Ruhestromschaltung (gestrichelt: ohne Fehlerspannung)
- 7** Empfehlung: 6 A Sicherung
- \*** nicht belegte Eingänge sind einzeln zu brücken

3.1  
SB146

# ES258\*

## Energiespeicher für Unter-/Überspannungsrelais



### Anwendungsgebiete

- Zusatzgerät für das Unter-/Überspannungsrelais VMD258.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Typ	Art.-Nr.
ES258	B 9301 0068

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	DC 100 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	800 V/3
Überspannungskategorie	II

#### Ausgang Z1/Z2

Versorgungsspannung	DC 41...47 V (±30 %)
Versorgungszeit für nachstehende Unter-/Überspannungsrelais	min. 5 s (±0,5 s)
Wiederbereitstellungszeit	≤ 60 s
Interne Sicherung gegen Falschpolung	ja

#### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach IEC 61000-6-4

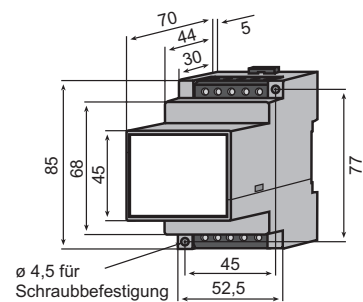
#### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
eindrätig	2 x (0,5...4) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Endhülse	2 x (0,5...2,5) mm <sup>2</sup>

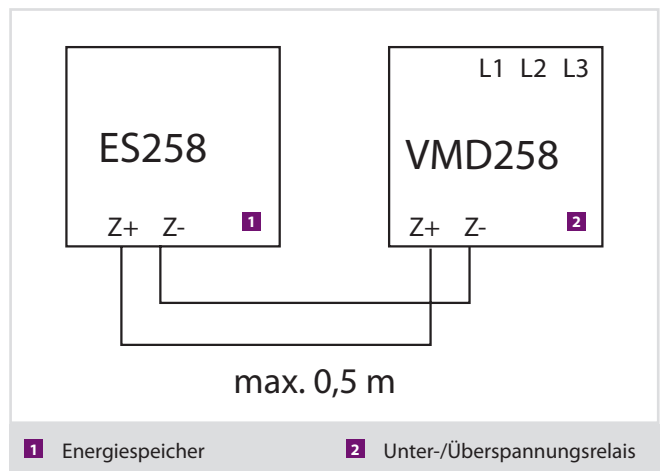
#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00086
Gewicht	≤ 160 g

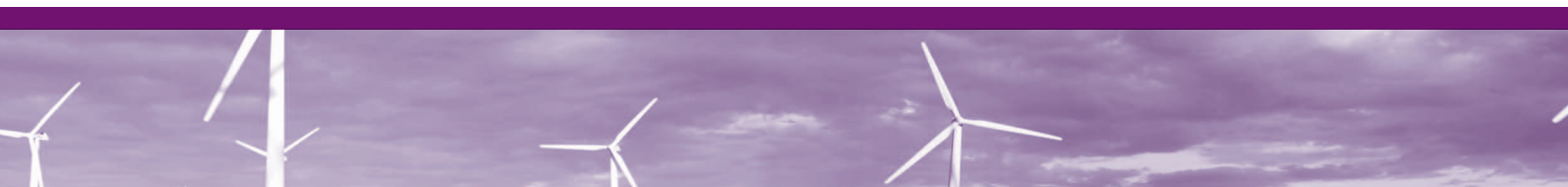
### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschlussschaltbild



\* Lieferzeit auf Anfrage



## Geräteübersicht Universalmessgeräte für Power Quality and Energy Measurement PEM



Seite		170	170	174	178	182	186
normative Anforderungen	Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,2 s	0,2 s
	DIN EN 50160						■
	DIN EN 61000-4-7, DIN EN 61000-4-15, DIN EN 61000-4-30						■
Messgrößen	Strangspannungen/ Außenleiterspannungen	■	■	■	■	■	■
	Strangströme	■	■	■	■	■	■
	Neutralleiterstrom $I_4$				■	■	■
	Neutralleiterstrom $I_4$ (berechnet)	■	■	■	■	■	■
	Frequenz/Phasenwinkel	■	■	■	■	■	■
	Blind- und Wirkenergiebezug / Blind- und Wirkenergieexport	■	■	■	■	■	■
	Spannungsasymmetrie/Stromasymmetrie	■	■	■	■	■	■
	Leistung	je Phase und gesamt S in kVA, P in kW, Q in kvar					
	Verschiebungsfaktor $\cos(\varphi)$ / Leistungsfaktor $\lambda$	■	■	■	■	■	■
	Oberschwingungsverhältnis (THD <sub>U</sub> /THD <sub>I</sub> )	bis 15.	bis 15.	bis 31.	bis 31.	bis 63.	bis 63.
	Harmonische Anteile Spannung			bis 31.	bis 31.	bis 63.	bis 63.
	Harmonische Anteile Strom			bis 31.	bis 31.	bis 63.	bis 63.
	Transientenerkennung				ab 80 $\mu$ s	ab 80 $\mu$ s	ab 40 $\mu$ s
	Überspannung (swell)					■	■
Unterspannung (sag)					■	■	
Flickerstärke $P_{ST}$						■	
Features	Digitaleingänge		2	6	6	6	8
	Digitalausgänge		2	2	3	3	3
technische Aspekte	Spannungsversorgung	95...260 V AC (47...440 Hz)/DC					
	Abtastrate	1,6 kHz	1,6 kHz	3,2 kHz	6,4 kHz	12,8 kHz	25,6 kHz
	Temperatur	-25...+55 °C					
	Kommunikation		Modbus/RTU	Modbus/RTU	Modbus/RTU & TCP	Modbus/RTU & TCP	Modbus/RTU & TCP

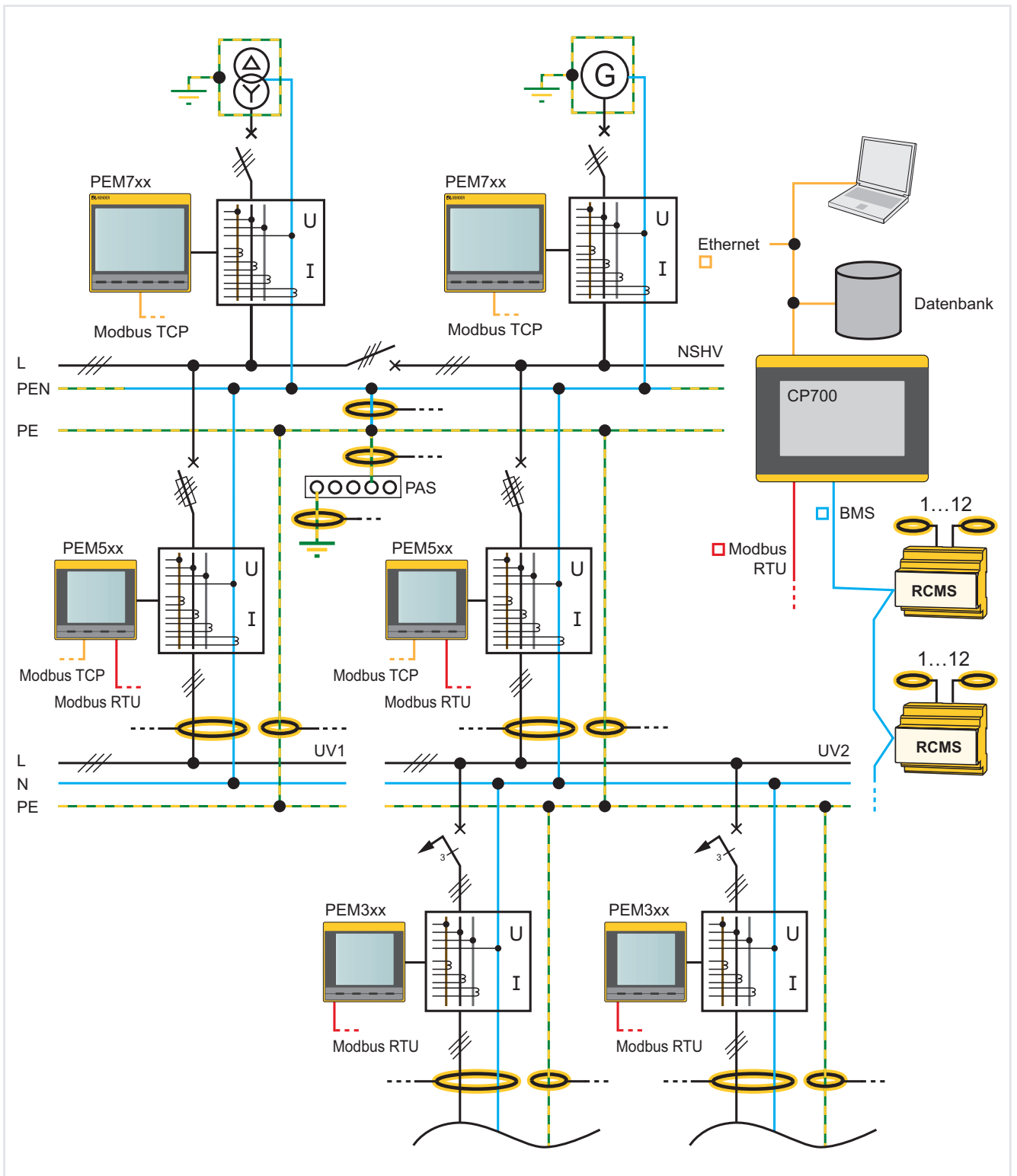
Alle Messgeräte der Serie PEM können mit Standard-Messstromwandlern (1A oder 5A) betrieben werden. Es ist darauf zu achten, dass zum Einhalten einer Genauigkeitsklasse (z.B. 0,5 S) sowohl das Messgerät als auch die eingesetzten Messstromwandler der Klasse 0,5 S oder besser entsprechen. Bender bietet Ihnen eine Auswahl an Messstromwandlern vom Hersteller MBS AG (Seite 190 bis 193), die für den Betrieb mit Geräten der Serie Power Quality und Energy Measurement geeignet sind.

3.2





Beispiel für einen Systemaufbau



# Power Quality and Energy Measurement PEM330/PEM333



## Anwendungsgebiete

- Als kompaktes Fronttafeleinbaugerät ersetzt das PEM330/333 analoge Anzeigeelemente
- Typische Verwendung in Nieder- und Mittelspannungsnetzen (über Messspannungswandler)
- Überwachen der Spannungsqualität
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Kostenstellenspezifische Allokation von Energieverbräuchen

## Gerätemerkmale

- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0,5 S
- Messgrößen
  - Strangspannungen  $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}$  in V
  - Außenleiterspannungen  $U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}$  in V
  - Strangströme  $I_1, I_2, I_3$  in A
  - Neutralleiterstrom (berechnet)  $I_4$  in A
  - Frequenz  $f$  in Hz
  - Phasenwinkel für  $U$  und  $I$  in  $^\circ$
  - Leistung per Außenleiter  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Leistung gesamt  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Verschiebungsfaktor  $\cos(\varphi)$
  - Leistungsfaktor  $\lambda$
  - Wirk- und Blindenergiebezug in kWh, kvarh
  - Wirk- und Blindenergieexport in kWh, kvarh
  - Spannungsasymmetrie in %
  - Stromasymmetrie in %
  - Oberschwingungsverhältnis (THD) für  $U$  und  $I$
  - k-Faktor für  $I$
- Parametrierbare Sollwertüberwachung (nur PEM333)
- LED-Pulsausgänge für Wirk- und Blindarbeit
- Modbus/RTU-Kommunikation über RS-485 (nur PEM333)
- 2 digitale Ausgänge (nur PEM333)
- Leistungs- und Strombedarfe für einstellbare Zeitfenster
- Spitzenbedarfe mit Zeitstempel
- 2 Pulsausgänge (kWh/kvarh)

## Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM330/PEM333 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Schnittstelle	Digitale Ein-/Ausgänge	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
–	–	5 A	PEM330	B 9310 0330
		1 A	PEM330-251	B 9310 0331
RS-485	2/2	5 A	PEM333	B 9310 0333
		1 A	PEM333-251	B 9310 0334
	2 Puls (kWh/kvarh)	5 A	PEM333-255P	B 9310 0335
		1 A	PEM333-251P	B 9310 0336

## Technische Daten

### Isolationskoordination

#### Messkreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_S$	DC, 44...440 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 5$ VA

### Messkreis

#### Messspannungseingänge

$U_n$ ( $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$ )	230 V
$U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$	400 V
Messbereich	10...120 % $U_n$
Bemessungsfrequenz	45...65 Hz
Innenwiderstand (L-N)	$> 500$ k $\Omega$

#### Messstromeingänge

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0.5S entsprechen	
Bürde	n.A., interne Stromwandler	
Messbereich	0,1...120 % $I_n$	
PEM330/333		
$I_n$	5 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...6000	
PEM330-251/PEM333-251		
$I_n$	1 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...30000	

#### Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	$\pm 0,2$ % v.M.
Strom	$\pm 0,2$ % v.M. + 0,05 % v.S.
Neutralleiterstrom $I_4$	1 % v.S.
Frequenz	$\pm 0,02$ Hz
Phasenlage	$\pm 1^\circ$
Messung der Wirkenergie	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4

### Schnittstelle\*

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlene Leitung J-(St)Y min. 2x0,8

### Schaltglieder\*

Ausgänge	2 x Schließer			
Arbeitsweise	Arbeitsstrom			
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V	DC 24 V	AC 110 V	DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	5 A	6 A	5 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V			
Eingänge	2 galv. getrennte Digitaleingänge			
$I_{min}$	2,4 mA			
$U_{DI}$	DC 24 V			

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4

### Anschluss

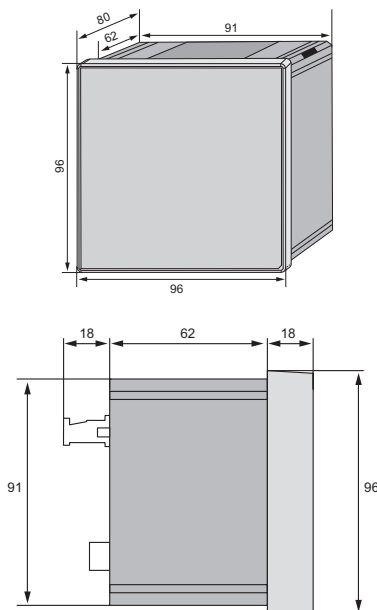
Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

### Sonstiges

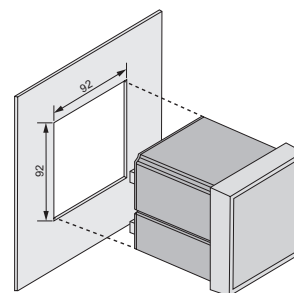
Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00004
Gewicht	$\leq 550$ g

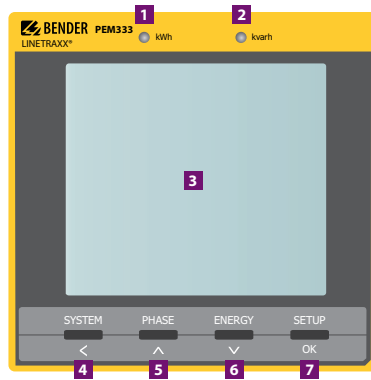
\* nur PEM333

### Maßbild (Angaben in mm)



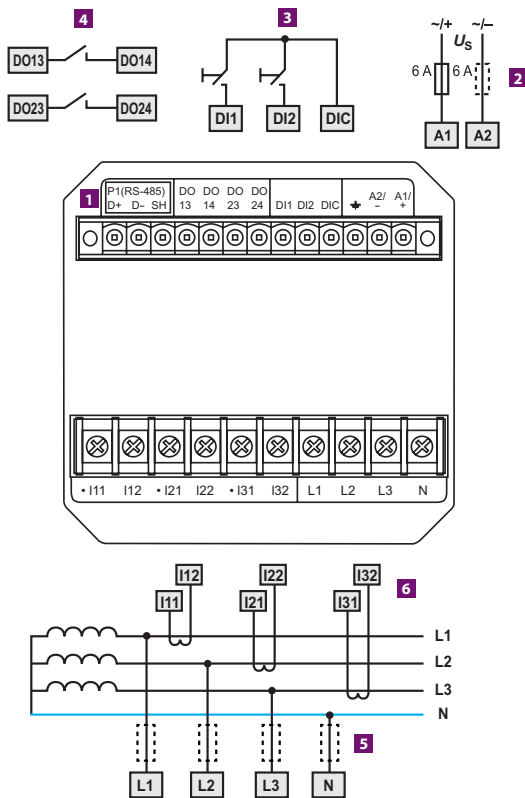
### Montageausschnitt (Angaben in mm)



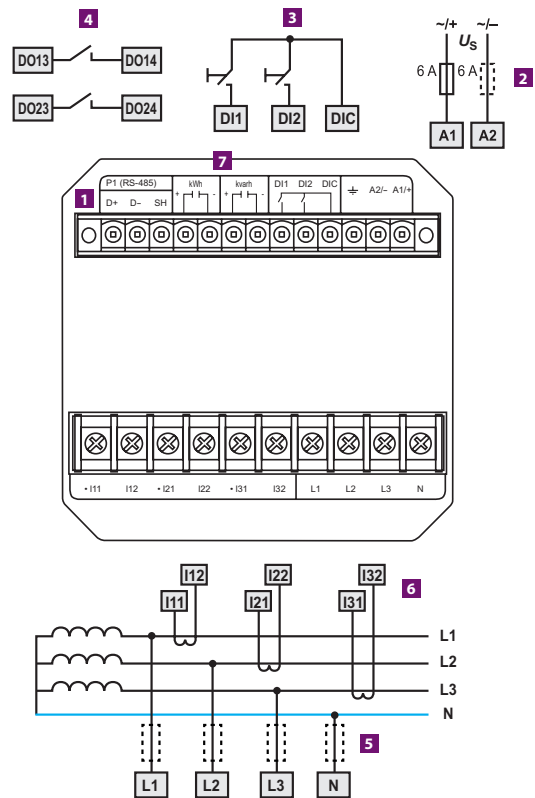


- 1** Pulse-LED: kWh
  - 2** Pulse-LED: kvarh
  - 3** Display
  - 4** „System“-Taste: Auswahl (in Menü)
  - 5** „Phase“-Taste: Auf (in Menü)
  - 6** „ENERGY“-Taste: Ab (in Menü)
  - 7** „SETUP“-Taste: OK (in Menü)
- Drücken Sie die „SETUP“-Taste > 1,5 s um das Setup-Menü zu betreten/verlassen.

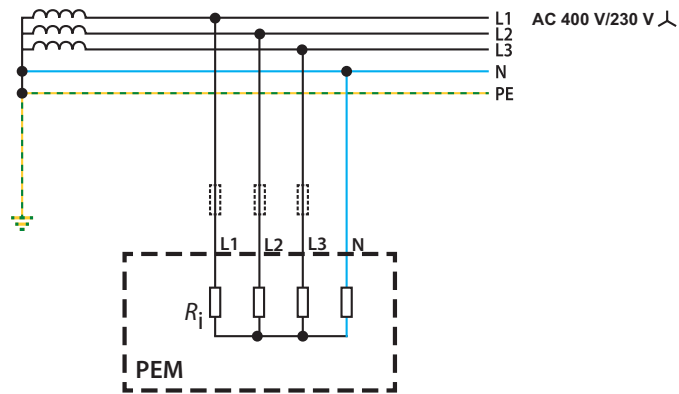
Anschlusschaltbild



- 1** Anschluss RS-485-Bus
- 2** Versorgungsspannung. Absicherung zum Leitungsschutz: 6A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3** Digitaleingänge
- 4** Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5** Messspannungseingänge: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 6** Anschluss des zu überwachenden Systems

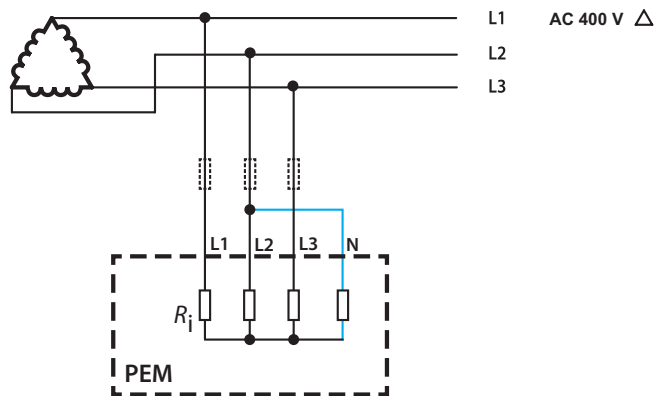


- 1** Anschluss RS-485-Bus
- 2** Versorgungsspannung. Absicherung zum Leitungsschutz: 6A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3** Digitaleingänge
- 4** Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5** Messspannungseingänge: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 6** Anschluss des zu überwachenden Systems
- 7** Pulsausgänge (PEM333-255P und PEM333-251P) für kWh und kvarh



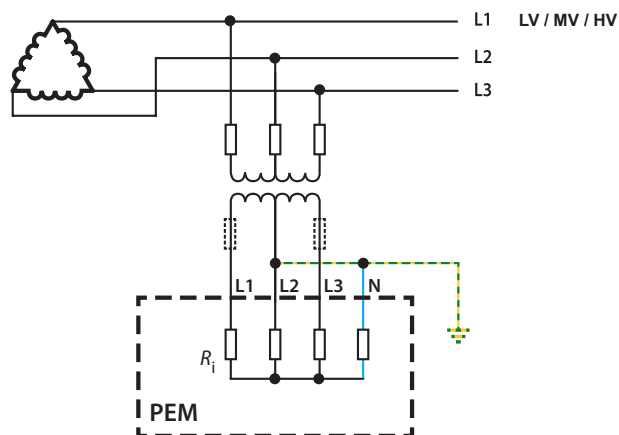
**Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)**

Das PEM kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



**Dreiphasen-3-Leitersystem**

Das PEM kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden. Die Außenleiterspannung darf maximal AC 400 V betragen.



**Anschluss über Spannungswandler**

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM330/PEM333 ist einstellbar (1...2200).

# Power Quality and Energy Measurement PEM533



## Anwendungsgebiete

- Als kompaktes Fronttafelgerät ersetzt das PEM533 analoge Anzeigegeräte
- Typische Verwendung in Nieder- und Mittelspannungsnetzen (über Messspannungswandler)
- Überwachen der Spannungsqualität
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Kostenstellenspezifische Allokation von Energieverbräuchen

## Gerätemerkmale

- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0,5 S
- Messgrößen
  - Strangspannungen  $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}$  in V
  - Außenleiterspannungen  $U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}$  in V
  - Strangströme  $I_1, I_2, I_3$  in A
  - Neutralleiterstrom (berechnet)  $I_4$  in A
  - Frequenz  $f$  in Hz
  - Phasenwinkel für  $U$  und  $I$  in °
  - Leistung per Außenleiter  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Leistung gesamt  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Verschiebungsfaktor  $\cos(\varphi)$
  - Leistungsfaktor  $\lambda$
  - Wirk- und Blindenergiebezug in kWh, kvarh
  - Wirk- und Blindenergieexport in kWh, kvarh
  - Spannungsasymmetrie in %
  - Stromasymmetrie in %
  - Oberschwingungsverhältnis (THD) für  $U$  und  $I$
  - k-Faktor für  $I$
- Parametrierbare Sollwertüberwachung
- LED-Pulsausgänge für Wirk- und Blindarbeit
- Modbus/RTU-Kommunikation über RS-485
- 2 digitale Ausgänge
- Leistungs- und Strombedarfe für einstellbare Zeitfenster
- Spitzenbedarfe mit Zeitstempel
- Individuelle, harmonische Oberschwingungsanteile in Strom und Spannung bis zur 31. Oberschwingung
- Min- und Max-Werte

## Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM533 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Schnittstelle	Messnennspannung	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
	3(N)AC			
RS-485	230/400 V	5 A	PEM533	B 9310 0533
		1 A	PEM533-251	B 9310 0534
	400/690 V	5 A	PEM533-455	B 9310 0535
		1 A	PEM533-451	B 9310 0536

## Technische Daten

### Isolationskoordination

#### Messkreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_S$	DC, 44...440 Hz
Eigenverbrauch	$\leq 5$ VA

#### Messkreis

#### Messspannungseingänge

$U_{L1-N, L2-N, L3-N}$	230 V
	400 V (nur -451, -455)
$U_{L1-L2, L2-L3, L3-L1}$	400 V
	690 V (nur -451, -455)
Messbereich	10...120 % $U_n$
Bemessungsfrequenz	45...65 Hz
Innenwiderstand (L-N)	$> 500$ k $\Omega$

#### Messstromeingänge

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0,5 S entsprechen	
Bürde	n.A., interne Stromwandler	
Messbereich	0,1...120 % $I_n$	
PEM533/PEM533-455		
$I_n$	5 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...6000	
PEM533-251/PEM533-451		
$I_n$	1 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...30000	

#### Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	$\pm 0,2$ % v.M.
Strom	$\pm 0,2$ % v.M. + 0,05 % v.S.
Neutralleiterstrom $I_4$	1 % v.S.
Frequenz	$\pm 0,02$ Hz
Phasenlage	$\pm 1^\circ$
Messung der Wirkenergie	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlen: J-Y (St)Y min. 2x0,8

### Schaltglieder

Ausgänge	2 x SchlieBer			
Arbeitsweise	Arbeitsstrom			
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V	DC 24 V	AC 110 V	DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	5 A	6 A	5 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V			
Eingänge	6 galv. getrennte Digitaleingänge			
$I_{min}$	2,4 mA			
$U_{DI}$	DC 24 V			

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4

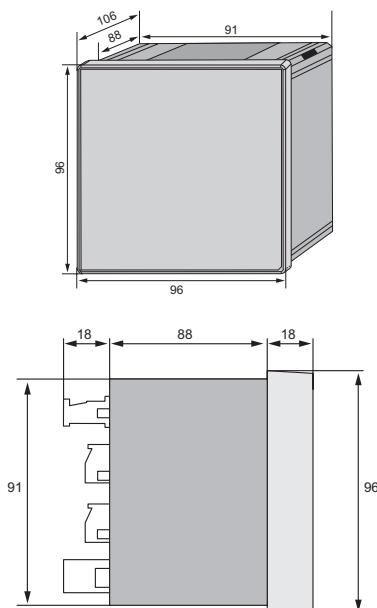
### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

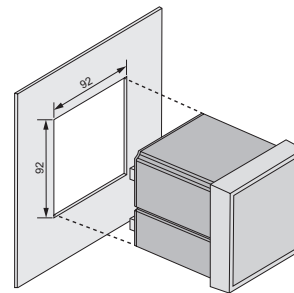
### Sonstiges

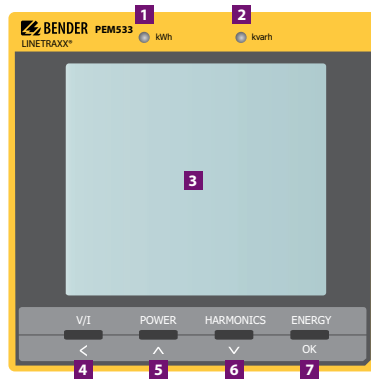
Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00013
Gewicht	$\leq 1100$ g

### Maßbild (Angaben in mm)



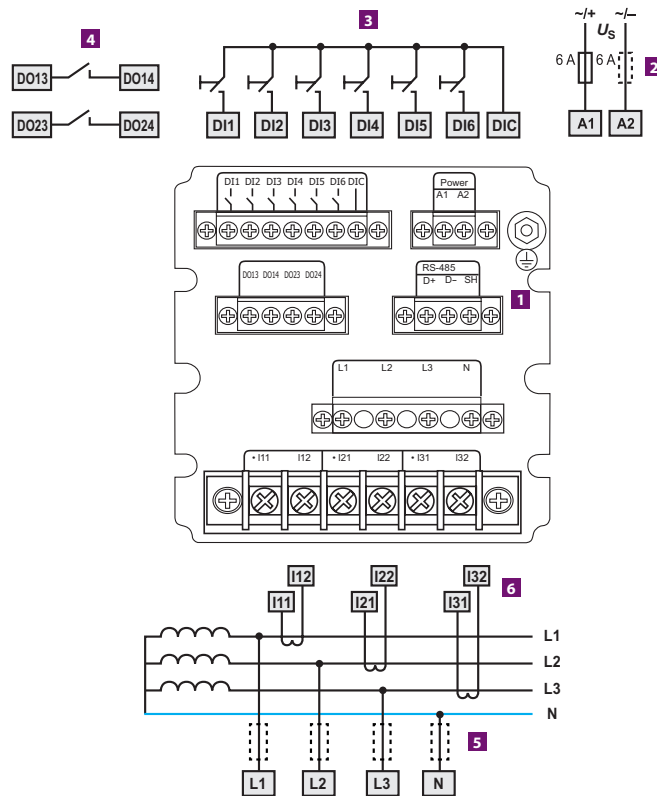
### Montageausschnitt (Angaben in mm)





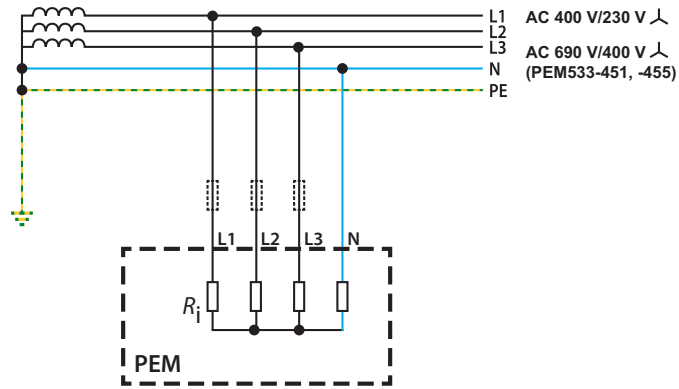
- 1** Pulse-LED: kWh
  - 2** Pulse-LED: kvarh
  - 3** Display
  - 4** „V/I“-Taste: Auswahl (in Menü)
  - 5** „POWER“-Taste: Auf (in Menü)
  - 6** „HARMONICS“-Taste: Ab (in Menü)
  - 7** „ENERGY“-Taste: OK (in Menü)
- Drücken Sie die „ENERGY“-Taste > 1,5 s um das Setup-Menü zu betreten/verlassen.

Anschlussschaltbild



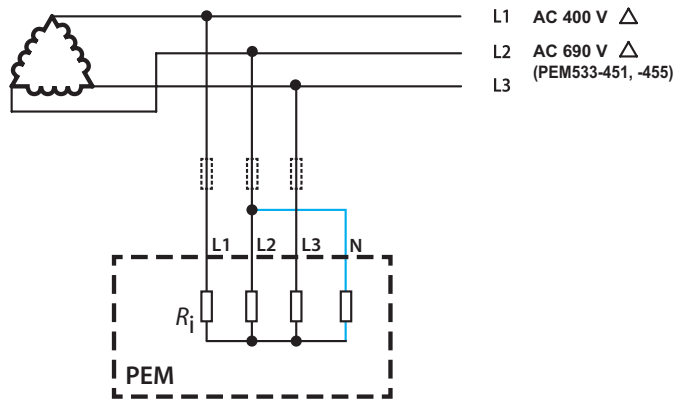
- 1** Anschluss RS-485-Bus
- 2** Versorgungsspannung. Absicherung zum Leitungsschutz: 6A flink. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3** Digitaleingänge
- 4** Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5** Messspannungseingänge
- 6** Anschluss des zu überwachenden Systems: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.





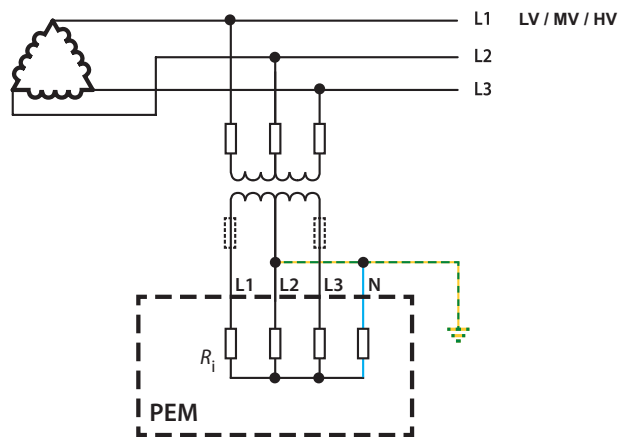
**Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)**

Das PEM kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



**Dreiphasen-3-Leitersystem**

Das PEM kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden.



**Anschluss über Spannungswandler**

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM533 ist einstellbar (1...2200).

# Power Quality and Energy Measurement PEM555



## Anwendungsgebiete

- Als kompaktes Fronttafelgerät ersetzt das PEM555 analoge Anzeigegeräte
- Typische Verwendung in Nieder- und Mittelspannungsnetzen (über Messspannungswandler)
- Überwachen der Spannungsqualität
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Kostenstellenspezifische Allokation von Energieverbräuchen
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenverläufen ermöglicht Analyse von Power Quality Phänomenen

## Gerätemerkmale

- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0,5 S
- Messgrößen
  - Strangspannungen  $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}$  in V
  - Außenleiterspannungen  $U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}$  in V
  - Strangströme  $I_1, I_2, I_3$  in A
  - Neutralleiterstrom (berechnet)  $I_0$  in A
  - Neutralleiterstrom (gemessen)  $I_4$  in A
  - Frequenz  $f$  in Hz
  - Phasenwinkel für  $U$  und  $I$  in  $^\circ$
  - Leistung per Außenleiter  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Leistung gesamt  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Verschiebungsfaktor  $\cos(\varphi)$
  - Leistungsfaktor  $\lambda$
  - Wirk- und Blindenergiebezug in kWh, kvarh
  - Wirk- und Blindenergieexport in kWh, kvarh
  - Spannungsasymmetrie in %
  - Stromasymmetrie in %
  - Oberschwingungsverhältnis (THD) für  $U$  und  $I$
  - k-Faktor für  $I$
- Parametrierbare Sollwertüberwachung
- LED-Pulsausgänge für Wirk- und Blindarbeit
- Modbus/RTU und Modbus/TCP
- 3 digitale Ausgänge
- Leistungs- und Strombedarfe für einstellbare Zeitfenster
- Spitzenbedarfe mit Zeitstempel
- Individuelle, harmonische Oberschwingungsanteile in Strom und Spannung bis zur 31. Oberschwingung
- Min- und Max-Werte
- Kurvenform-Aufnahme (6,4 kHz)
- Datenrekorder
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenformen
- Erkennung transients Ereignisse

## Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM555 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Schnittstelle	Messnennspannung	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
	3(N)AC			
RS-485/Ethernet	230/400 V	5 A	PEM555	B 9310 0555
		1 A	PEM555-251	B 9310 0556
	400/690 V	5 A	PEM555-455	B 9310 0557
		1 A	PEM555-451	B 9310 0558

## Technische Daten

### Isolationskoordination

#### Messkreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_S$	DC, 44...440 Hz
Eigenverbrauch	≤ 11 VA

#### Messkreis

#### Messspannungseingänge

$U_{L1-N, L2-N, L3-N}$	230 V
	400 V (nur -451, -455)
$U_{L1-L2, L2-L3, L3-L1}$	400 V
	690 V (nur -451, -455)
Messbereich	10...120 % $U_n$
Bemessungsfrequenz	45...65 Hz
Innenwiderstand (L-N)	> 500 k $\Omega$

#### Messstromeingänge

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0.5 S entsprechen	
Bürde	n.A., interne Stromwandler	
Messbereich	0,1...120 % $I_n$	
PEMS75/PEMS75-455		
$I_n$	5 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...6000	
PEMS75-251/PEMS75-451		
$I_n$	1 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...30000	

#### Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	± 0,2 % v.M.
Strom	± 0,2 % v.M. + 0,05 % v.S.
Neutralleiterstrom $I_4$	0,5 % v.S.
Frequenz	± 0,01 Hz
Phasenlage	± 1°
Messung der Wirkenergie	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Schnittstelle/Protokoll	Ethernet/Modbus/TCP
Baudrate	100 MBit/s

### Schaltglieder

Ausgänge	3 x Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V DC 24 V AC 110 V DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 5 A 6 A 5 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V
Eingänge	6 galv. getrennte Digitaleingänge
$I_{min}$	2,4 mA
$U_{DI}$	DC 24 V

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

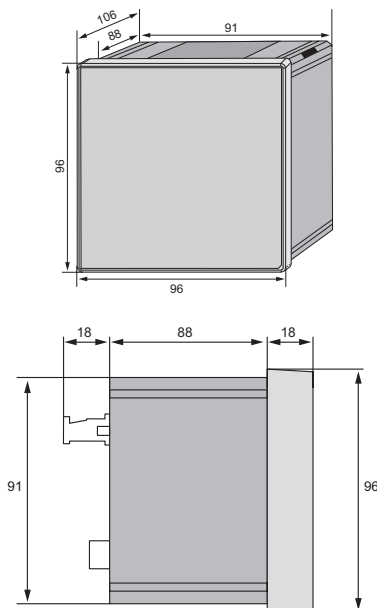
### Sonstiges

Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00069
Gewicht	≤ 1100 g

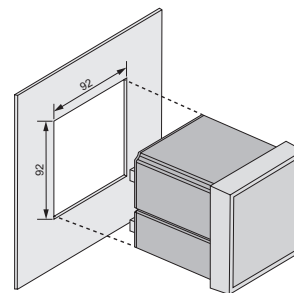
3.2

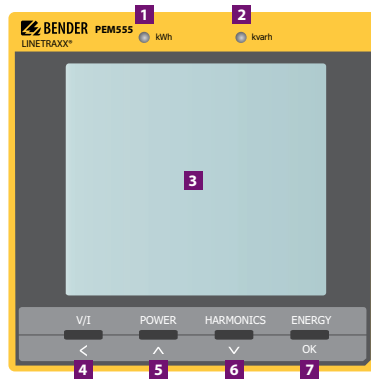
LINETRAXX® PEM555

### Maßbild (Angaben in mm)



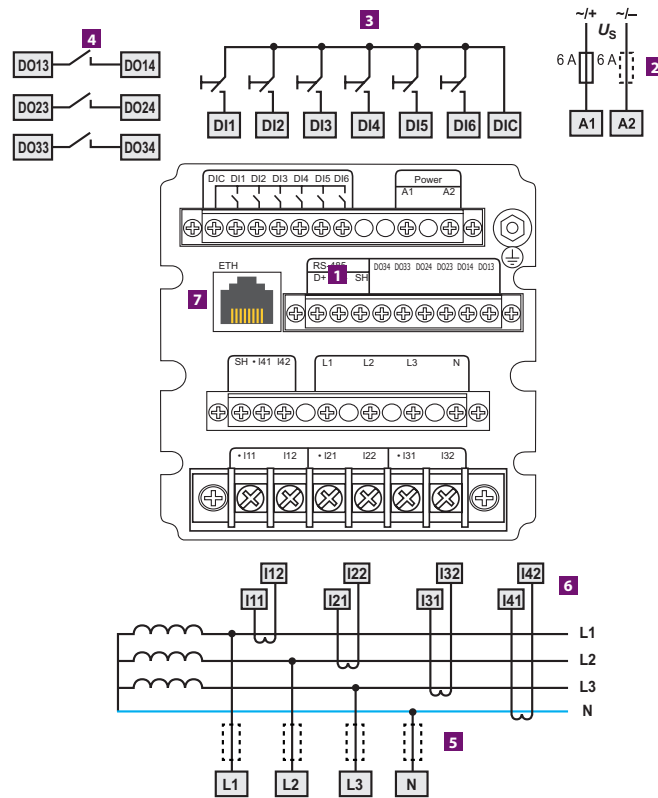
### Montageausschnitt (Angaben in mm)



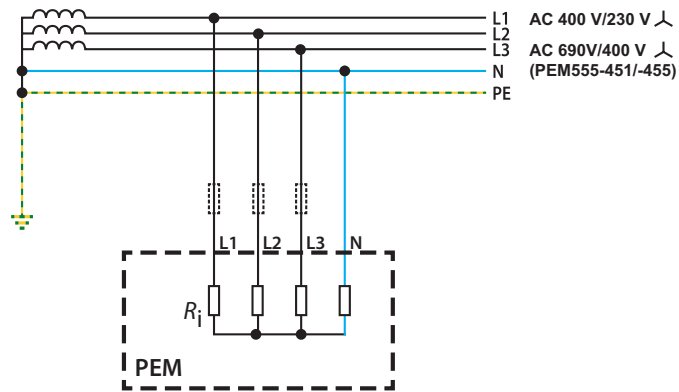


- 1** Pulse-LED: kWh
  - 2** Pulse-LED: kvarh
  - 3** Display
  - 4** „V/I“-Taste: Auswahl (in Menü)
  - 5** „POWER“-Taste: Auf (in Menü)
  - 6** „HARMONICS“-Taste: Ab (in Menü)
  - 7** „ENERGY“-Taste: OK (in Menü)
- Drücken Sie die „ENERGY“-Taste > 1,5 s um das Setup-Menü zu betreten/verlassen.

Anschlussschaltbild

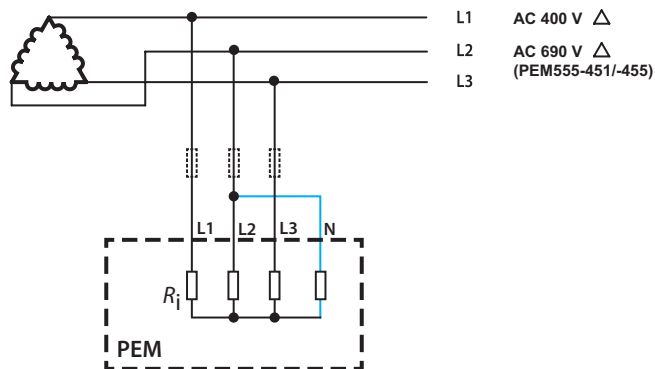


- 1** Anschluss RS-485-Bus
- 2** Versorgungsspannung. Absicherung zum Leistungsschutz 6 A Flik. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3** Digitaleingänge
- 4** Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5** Messspannungseingänge
- 6** Anschluss des zu überwachenden Systems: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 7** Anschluss Modbus/TCP



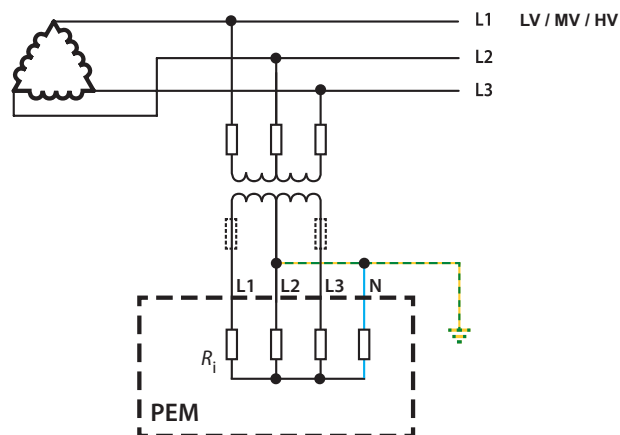
### Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)

Das PEM kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



### Dreiphasen-3-Leitersystem

Das PEM kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden.



### Anschluss über Spannungswandler

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM555 ist einstellbar (1...10000).

# Power Quality and Energy Measurement PEM575



## Anwendungsgebiete

- Als kompaktes Fronttafelgerät ersetzt das PEM575 analoge Anzeigegeräte
- Typische Verwendung in Nieder- und Mittelspannungsnetzen (über Messspannungswandler)
- Überwachen der Spannungsqualität
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Kostenstellenspezifische Allokation von Energieverbräuchen
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenverläufen ermöglicht Analyse von Power Quality Phänomenen

## Gerätemerkmale

- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0,2 S
- Messgrößen
  - Strangspannungen  $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}$  in V
  - Außenleiterspannungen  $U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}$  in V
  - Strangströme  $I_1, I_2, I_3$  in A
  - Neutralleiterstrom (berechnet)  $I_0$  in A
  - Neutralleiterstrom (gemessen)  $I_4$  in A
  - Frequenz  $f$  in Hz
  - Phasenwinkel für  $U$  und  $I$  in °
  - Leistung per Außenleiter  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Leistung gesamt  $S$  in kVA,  $P$  in kW,  $Q$  in kvar
  - Verschiebungsfaktor  $\cos(\varphi)$
  - Leistungsfaktor  $\lambda$
  - Wirk- und Blindenergiebezug in kWh, kvarh
  - Wirk- und Blindenergieexport in kWh, kvarh
  - Spannungsasymmetrie in %
  - Stromasymmetrie in %
  - Oberschwingungsverhältnis (THD) für  $U$  und  $I$
  - k-Faktor für  $I$
- Parametrierbare Sollwertüberwachung
- LED-Pulsausgänge für Wirk- und Blindarbeit
- Modbus/RTU und Modbus/TCP
- 3 digitale Ausgänge
- Leistungs- und Strombedarfe für einstellbare Zeitfenster
- Spitzenbedarfe mit Zeitstempel
- Individuelle, harmonische Oberschwingungsanteile in Strom und Spannung bis zur 63. Oberschwingung
- Min- und Max-Werte
- Kurvenform-Aufnahme (12,8 kHz)
- Datenrekorder
- Sag/swell-Erkennung
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenformen
- Erkennung transienten Ereignissen

## Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM575 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Schnittstelle	Messnennspannung	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
	3(N)AC			
RS-485/Ethernet	230/400 V	5 A	PEM575	B 9310 0575
		1 A	PEM575-251	B 9310 0576
	400/690 V	5 A	PEM575-455	B 9310 0577
		1 A	PEM575-451	B 9310 0578

## Technische Daten

### Isolationskoordination

#### Messkreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_S$	DC, 44...440 Hz
Eigenverbrauch	≤ 11 VA

#### Messkreis

#### Messspannungseingänge

$U_{L1-N, L2-N, L3-N}$	230 V
	400 V (nur -451, -455)
$U_{L1-L2, L2-L3, L3-L1}$	400 V
	690 V (nur -451, -455)
Messbereich	10...120 % $U_n$
Bemessungsfrequenz	45...65 Hz
Innenwiderstand (L-N)	> 500 k $\Omega$

#### Messstromeingänge

Messstromwandler extern	sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0.5 S entsprechen	
Bürde	n.A., interne Stromwandler	
Messbereich	0,1...120 % $I_n$	
PEM575/PEM575-455		
$I_n$	5 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...6000	
PEM575-251/PEM575-451		
$I_n$	1 A	
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis	1...30000	

#### Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	± 0,1 % v.M.
Strom	± 0,1 % v.M. + 0,05 % v.S.
Neutralleiterstrom $I_4$	0,5 % v.S.
Frequenz	± 0,01 Hz
Phasenlage	± 1°
Messung der Wirkenergie	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

Schnittstelle/Protokoll	Ethernet/Modbus/TCP
Baudrate	100 MBit/s

### Schaltglieder

Ausgänge	3 x Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V DC 24 V AC 110 V DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 5 A 6 A 5 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V
Eingänge	6 galv. getrennte Digitaleingänge
$I_{min}$	2,4 mA
$U_{DI}$	DC 24 V

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

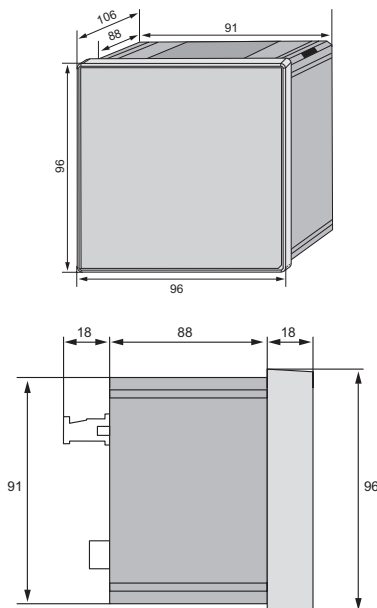
### Sonstiges

Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00016
Gewicht	≤ 1100 g

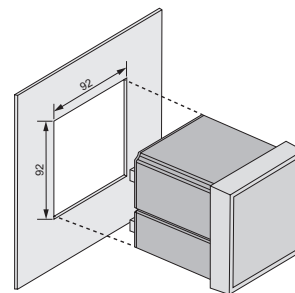
3.2

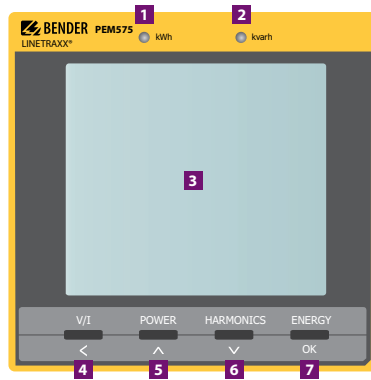
LINETRAXX® PEM575

### Maßbild (Angaben in mm)



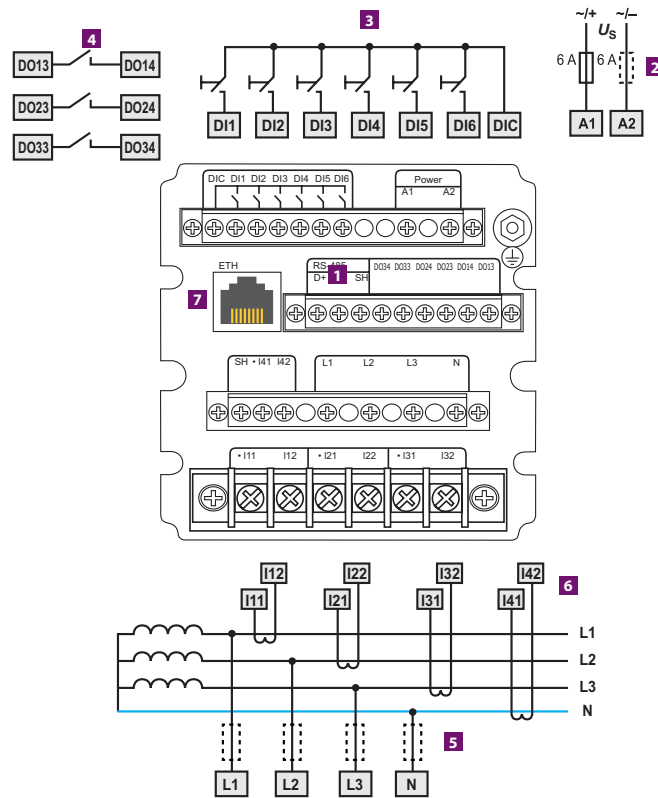
### Montageausschnitt (Angaben in mm)





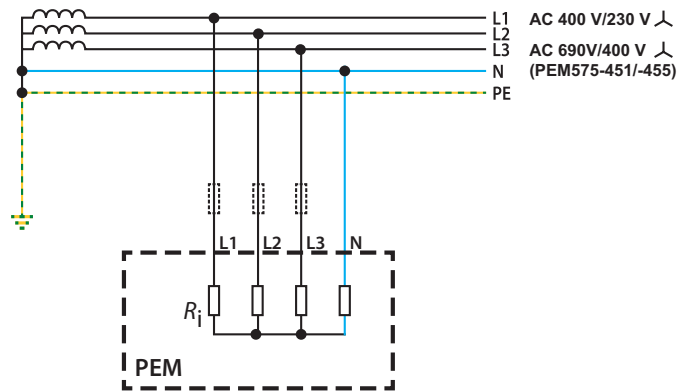
- 1** Pulse-LED: kWh
  - 2** Pulse-LED: kvarh
  - 3** Display
  - 4** „V/I“-Taste: Auswahl (in Menü)
  - 5** „POWER“-Taste: Auf (in Menü)
  - 6** „HARMONICS“-Taste: Ab (in Menü)
  - 7** „ENERGY“-Taste: OK (in Menü)
- Drücken Sie die „ENERGY“-Taste > 1,5 s um das Setup-Menü zu betreten/verlassen.

Anschlussschaltbild



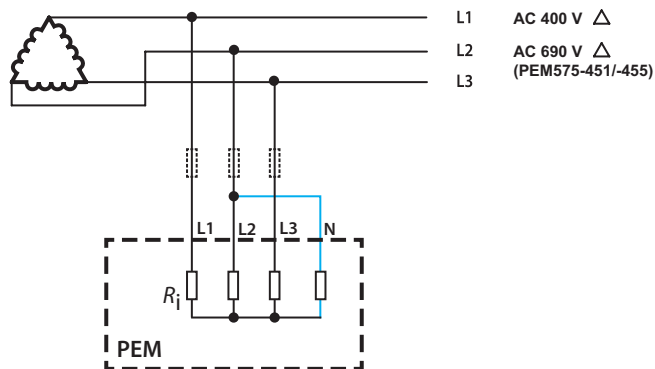
- 1** Anschluss RS-485-Bus
- 2** Versorgungsspannung. Absicherung zum Leistungsschutz 6 A Flik. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3** Digitaleingänge
- 4** Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5** Messspannungseingänge
- 6** Anschluss des zu überwachenden Systems: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 7** Anschluss Modbus/TCP





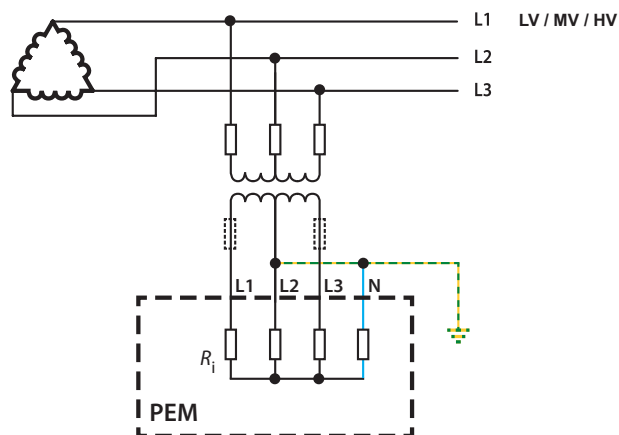
**Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)**

Das PEM kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



**Dreiphasen-3-Leitersystem**

Das PEM kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden.



**Anschluss über Spannungswandler**

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM575 ist einstellbar (1...10000).

# Power Quality and Energy Measurement PEM735



## Anwendungsgebiete

- Permanente Überwachung der Spannungsqualität nach DIN EN 50160
- Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management
- Hochauflösende Aufzeichnung von Kurvenverläufen ermöglicht Analyse von Power-Quality-Phänomenen

## Gerätemerkmale

- Netzanalysator der Klasse A, zertifiziert nach DIN EN 61000-4-30
- Überwachen der Spannungsqualität nach DIN EN 50160
- Genauigkeitsklasse nach IEC 62053-22: 0.2S
- TFT-Farbdisplay (640x480) 5,7"
- Modbus RTU und Modbus TCP
- 4 Stromeingänge
- 5 Spannungseingänge
- 1 GB interner Speicher
- Schaltschrankbau 144x144
- Integrierter Web-Server
- Datenexport via FTP: comtrade, PQDIF
- Flicker-Messung
- Transientenerkennung und -aufzeichnung (40us)
- Abtastrate: 512 samples/cycle
- Individuell konfigurierbare Rekorder für Kurvenverläufe, Verbräuche, Langzeitaufnahmen
- IEC 61850

## Normen

Das Universalmessgerät für Power Quality and Energy Measurement PEM735 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: IEC 62053-22(VDE 0418 Teil 3-22), DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), DIN EN 50160, DIN EN 61000-4-30 (VDE 0847-4-30), DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), DIN EN 61000-4-15 (VDE 0847-4-15)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Messnennspannung	Stromeingang	Typ	Art.-Nr.
3(N)AC			
100...690 V	5 A	PEM735	B 9310 0735

3.2

## Technische Daten

### Isolationskoordination

#### Messkreis

Bemessungsspannung	600 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungskreis

Bemessungsspannung	300 V
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

#### Versorgungsspannung

Bemessungsversorgungsspannung $U_S$	95...250 V
Frequenzbereich von $U_S$	DC, 44...440 Hz
Eigenverbrauch	≤ 11 VA

#### Messkreis

#### Messspannungseingänge

$U_{L1-N, L2-N, L3-N}$	400 V
$U_{L1-L2, L2-L3, L3-L1}$	690 V
Messbereich	10...120 % $U_n$
Bemessungsfrequenz	42...58 Hz
Innenwiderstand (L-N)	> 500 k $\Omega$

#### Messstromeingänge

Messstromwandler extern, sollten mindestens der Genauigkeitsklasse 0.5 S entsprechen	
Bürde	n.A., interne Stromwandler
Messbereich	0,1...120 % $I_n$
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, sekundär	1...5 A
Messstromwandler-Übersetzungsverhältnis, primär	1...30000 A

#### Genauigkeiten (v.M. vom Messwert/v. S. vom Skalenendwert)

Strangspannung $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}$	± 0,1 % v.M.
Strom	± 0,1 % v.M. + 0,05 % v.S.
Frequenz	± 0,005 Hz
Phasenlage	± 1°
Messung der Wirkenergie	nach DIN EN 62053-22 (VDE 0418 Teil 3-22)
Messung der Effektivwerte der Spannung nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.6
Messung der Effektivwerte des Phasenstroms nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.5
Messung der Frequenz nach	DIN EN 61557-12 (VDE 0413-12), Kap. 4.7.4
Messung der Harmonischen nach	DIN EN 61000-4-7 class A

### Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	2 x RS-485/Modbus/RTU
Baudrate	1,2...19,2 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an Klemme SH am Gerät)	empfohlen: J-Y(ST)Y min. 2x0,8

### Schnittstelle

Schnittstelle	Ethernet
Protokoll	Modbus/TCP/IEC 61850
Baudrate	100 MBit/s

### Schaltglieder

Ausgänge	4 x Schließer
Arbeitsweise	Arbeitsstrom
Bemessungsbetriebsspannung	AC 230 V DC 24 V AC 110 V DC 12 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 5 A 6 A 5 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V
Eingänge	8 galv. getrennte Digitaleingänge
$I_{min}$	2,4 mA
$U_{DI}$	DC 24 V
2 elektronische Ausgänge	max 80 V
	$I_{max}$ 50 mA

### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Mechanische Beanspruchung nach DIN EN 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4

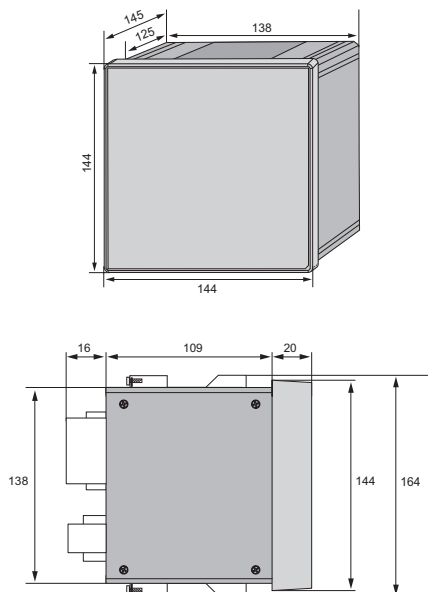
### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
--------------	----------------

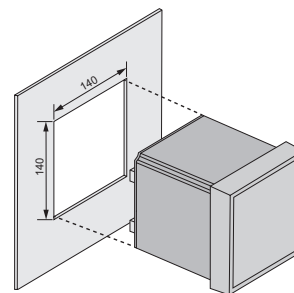
### Sonstiges

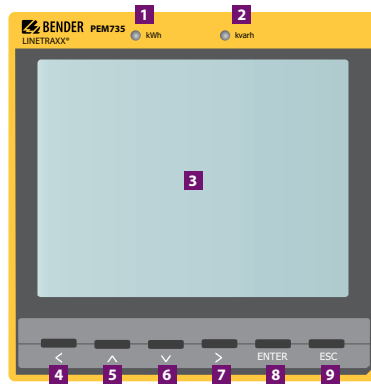
Schutzart Einbau	IP20
Schutzart Front	IP52
Dokumentations-Nummer	D00084
Gewicht	≤ 1100 g

### Maßbild (Angaben in mm)



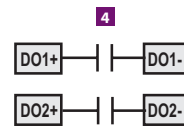
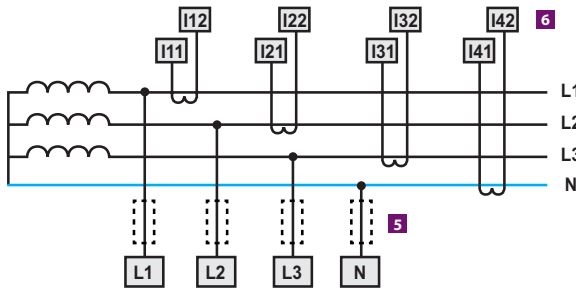
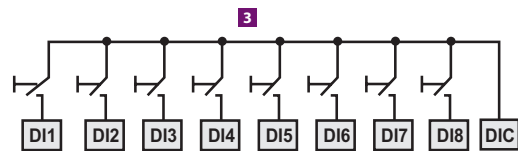
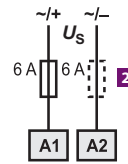
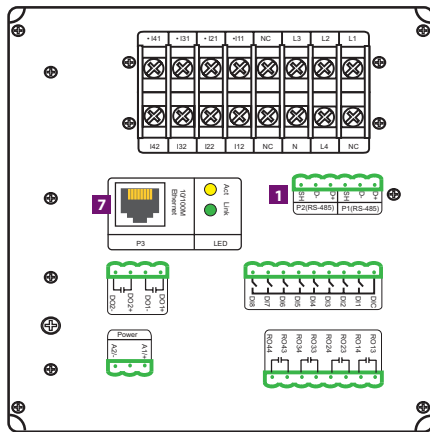
### Montageausschnitt (Angaben in mm)





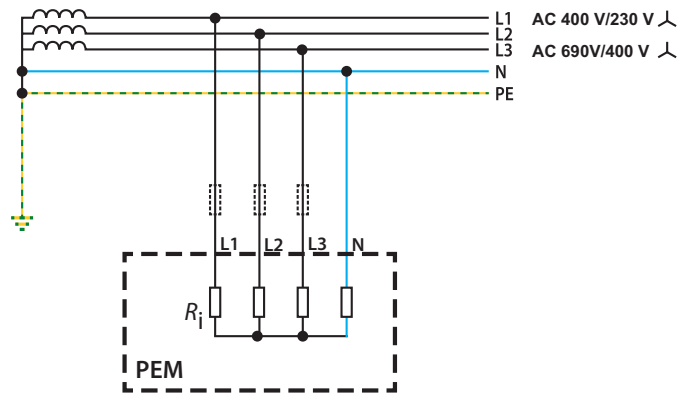
- 1 Pulse-LED: kWh
- 2 Pulse-LED: kvarh
- 3 Display
- 4 „<“-Taste: Auswahl (in Menü)
- 5 „^“-Taste: Auf (in Menü)
- 6 „v“-Taste: Ab (in Menü)
- 7 „>-Taste: Auswahl (in Menü)
- 8 „ENTER“-Taste: OK
- 9 „ESC“-Taste:

Anschlusschaltbild



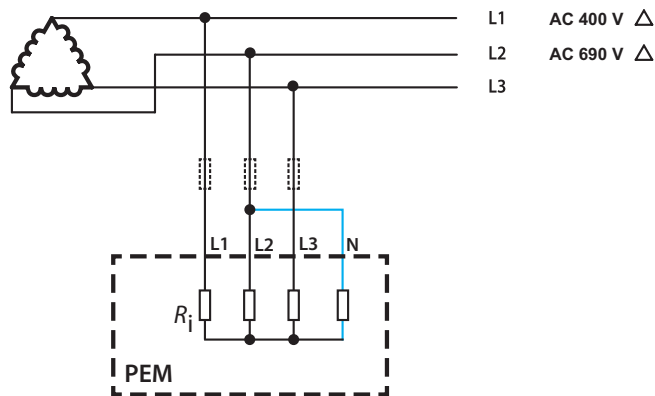
- 1 Anschluss RS-485-Bus
- 2 Versorgungsspannung. Absicherung zum Leistungsschutz 6 A Flik. Bei Versorgung aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.
- 3 Digitaleingänge
- 4 Digitalausgänge (Schließerkontakte)
- 5 Messspannungseingänge
- 6 Anschluss des zu überwachenden Systems: Die Messleitungen sollten mit geeigneten Vorsicherungen versehen werden.
- 7 Anschluss Modbus/TCP

3.2 LINETRAXX® PEM735



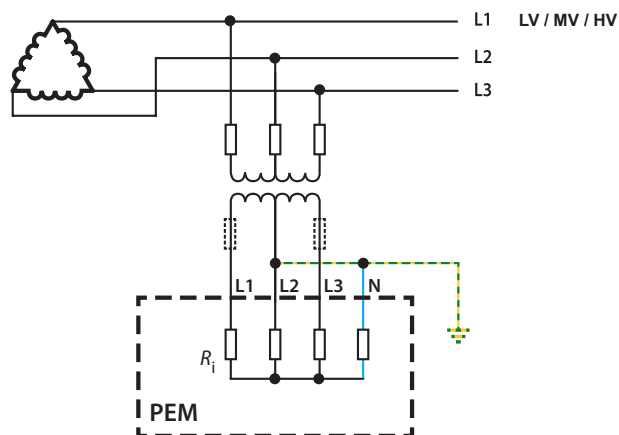
**Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-, IT-Netze)**

Das PEM kann in Dreiphasen-4-Leitersystemen unabhängig von der Netzform (TN-, TT-, IT-Netz) eingesetzt werden.



**Dreiphasen-3-Leitersystem**

Das PEM kann in Dreiphasen-3-Leitersystemen eingesetzt werden.



**Anschluss über Spannungswandler**

Die Ankopplung über Messspannungswandler ermöglicht den Einsatz des Messgeräts in Mittel- und Hochspannungsanlagen. Das Übersetzungsverhältnis im PEM735 ist einstellbar.

# CTB41

## Aufsteck-Stromwandler



### Gerätemerkmale

- Aufsteck-Stromwandler
- Schraubenlose Anschluss Technik
- Wartungsfreie, gasdichte Verbindung
- Max. Betriebsspannungen bis 1,2 kV
- Einsatz in 690-V-Netzen möglich
- Unzerbrechliches Kunststoffgehäuse, selbstverlöschend, UL94-V0, schwer entflammbar

### Normen

Der Aufsteck-Stromwandler CTB41 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:  
 DIN EN 60044/1 und VDE 0414 Teil 1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

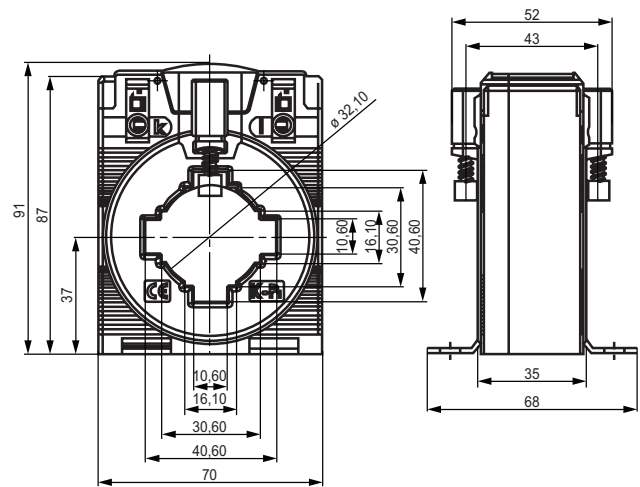
### Bestellangaben

Primärstrom	Sekundärstrom	Genauigkeit	Typ	Bauart	Art.-Nr.
60	5	1	WL605 KL.1	CTB41	B 9808 6001
60	1	1	WL601 KL.1	CTB41	B 9808 6002
75	5	1	WL755 KL.1	CTB41	B 9808 6003
75	1	1	WL751 KL.1	CTB41	B 9808 6004
125	5	0,5	WL1255 KL.0,5	CTB41	B 9808 6005
125	1	0,5	WL1251 KL.0,5	CTB41	B 9808 6006
125	5	1	WL1255 KL.1	CTB41	B 9808 6007
125	1	1	WL1251 KL.1	CTB41	B 9808 6008
150	5	0,5	WL1505 KL.0,5	CTB41	B 9808 6009
150	1	0,5	WL1501 KL.0,5	CTB41	B 9808 6010
150	5	1	WL1505 KL.1	CTB41	B 9808 6011
150	1	1	WL1501 KL.1	CTB41	B 9808 6012
200	5	0,5	WL2005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6013
200	1	0,5	WL2001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6014
200	5	1	WL2005 KL.1	CTB41	B 9808 6015
200	1	1	WL2001 KL.1	CTB41	B 9808 6016
250	5	0,5	WL2505 KL.0,5	CTB41	B 9808 6017
250	1	0,5	WL2501 KL.0,5	CTB41	B 9808 6018
250	5	1	WL2505 KL.1	CTB41	B 9808 6019
250	1	1	WL2501 KL.1	CTB41	B 9808 6020
300	5	0,5	WL3005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6021
300	1	0,5	WL3001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6022
300	5	1	WL3005 KL.1	CTB41	B 9808 6023
300	1	1	WL3001 KL.1	CTB41	B 9808 6024
400	1	0,5	WL4001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6025
400	5	1	WL4005 KL.1	CTB41	B 9808 6026
400	5	0,5	WL4005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6027
400	1	1	WL4001 KL.1	CTB41	B 9808 6028
500	5	1	WL5005 KL.1	CTB41	B 9808 6029
500	5	0,5	WL5005 KL.0,5	CTB41	B 9808 6031
500	1	1	WL5001 KL.1	CTB41	B 9808 6032
500	1	0,5	WL5001 KL.0,5	CTB41	B 9808 6033

### Technische Daten

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom $I_{cth}$	1,2 x $I_N$
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	60 x $I_N$ , 1 s
Max. Betriebsspannung $U_m$	1,2 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung	6 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 1 min
Nennfrequenz	50/60 Hz
Isolierstoffklasse	E
Arbeitstemperatur	-5...50 °C

### Maßbild (Angaben in mm)



### Abmessungen (mm)

Schiene 1	40 x 10
Schiene 2	30 x 15
Rundleiter	32
Baubreite	70
Bauhöhe	91
Bautiefe gesamt	52



# CTB51

## Aufsteck-Stromwandler



### Gerätemerkmale

- Aufsteck-Stromwandler
- Schraubenlose Anschluss technik
- Wartungsfreie, gasdichte Verbindung
- Max. Betriebsspannungen bis 1,2 kV
- Einsatz in 690-V-Netzen möglich
- Unzerbrechliches Kunststoffgehäuse, selbstverlöschend, UL94-V0, schwer entflammbar

### Normen

Der Aufsteck-Stromwandler CTB51 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 60044/1 und VDE 0414 Teil 1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

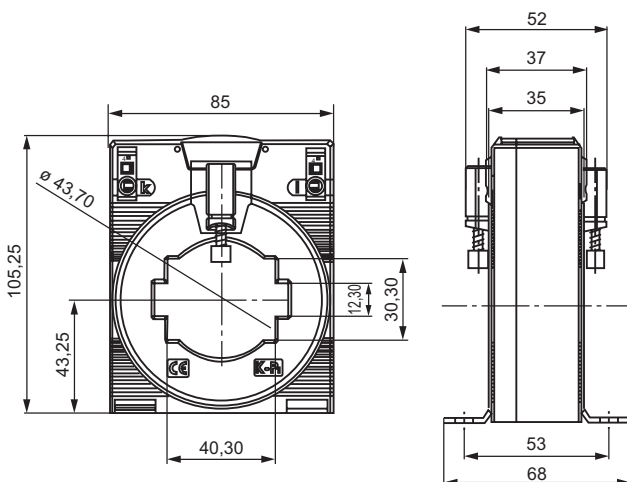
Primärstrom	Sekundärstrom	Genauigkeit	Typ	Bauart	Art.-Nr.
600	5	1	WL6005 KL.1	CTB51	B 9808 6034
600	5	0,5	WL6005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6035
600	1	1	WL6001 KL.1	CTB51	B 9808 6036
600	1	0,5	WL6001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6037
800	5	1	WL8005 KL.1	CTB51	B 9808 6038
800	5	0,5	WL8005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6039
800	1	1	WL8001 KL.1	CTB51	B 9808 6040
800	1	0,5	WL8001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6041
1000	5	1	WL10005 KL.1	CTB51	B 9808 6042
1000	5	0,5	WL10005 KL.0,5	CTB51	B 9808 6043
1000	1	1	WL10001 KL.1	CTB51	B 9808 6044
1000	1	0,5	WL10001 KL.0,5	CTB51	B 9808 6045

### Technische Daten

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom $I_{cth}$	1,2 x $I_N$
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	60 x $I_N$ , 1 s
Max. Betriebsspannung $U_m$	1,2 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung	6 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 1 min
Nennfrequenz	50/60 Hz
Isolierstoffklasse	E
Arbeitstemperatur	-5...50 °C

3.2

### Maßbild (Angaben in mm)



### Abmessungen (mm)

Schiene 1	50 x 12
Schiene 2	40 x 30
Rundleiter	44
Baubreite	85
Bauhöhe	105,25
Bautiefe gesamt	52

# KBR18

## Kabelumbau-Stromwandler



### Gerätemerkmale

- Kabelumbauwandler (Montage ohne Auftrennen des Primärleiters)
- inkl. Anschlussleitung (2,5m)
- max. Betriebsspannungen bis 0,72 kV

### Normen

Der Kabelumbau-Stromwandler KBR18 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:  
DIN EN 60044/1 und VDE 0414 Teil 1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

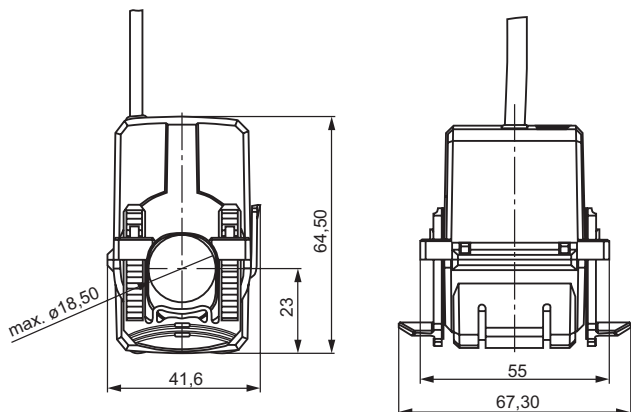
### Bestellangaben

Primärstrom	Sekundärstrom	Genauigkeit	Typ	Bauart	Art.-Nr.
50	1	3F55	WLS501 KL3F55	KBR18	B 9808 6046
100	1	3F55	WLS1001 KL.3F55	KBR18	B 9808 6047
150	1	3F55	WLS1501 KL.3F55	KBR18	B 9808 6048

### Technische Daten

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom $I_{th}$	1,2 x $I_N$
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	60 x $I_N$ , 1 s
Max. Betriebsspannung $U_m$	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung	3 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 1 min
Nennfrequenz	50 Hz
Isolierstoffklasse	E
Arbeitstemperatur	-5...50 °C

### Maßbild (Angaben in mm)



Abmessungen (mm)	
Rundleiter	18
Baubreite	41,6
Bauhöhe	64,5
Bautiefe inkl. Fixierspannen	67,3



# KBR32

## Kabelumbau-Stromwandler



### Gerätemerkmale

- Kabelumbauwandler (Montage ohne Auftrennen des Primärleiters)
- inkl. Anschlussleitung (2,5m)
- max. Betriebsspannungen bis 0,72 kV

### Normen

Der Kabelumbau-Stromwandler KBR 32 wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt: DIN EN 60044/1 und VDE 0414 Teil 1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

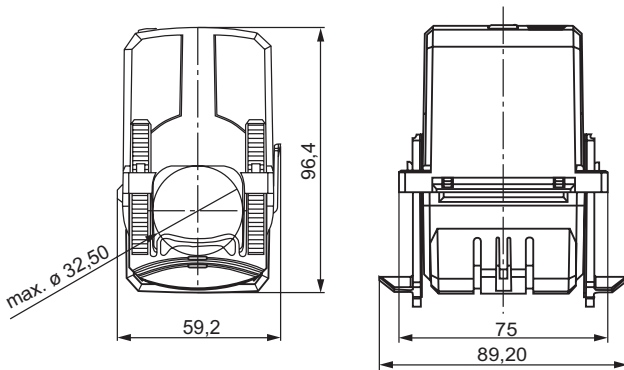
### Bestellangaben

Primärstrom	Sekundärstrom	Genauigkeit	Typ	Bauart	Art.-Nr.
250	1	3F55	WLS2501 KL.3F55	KBR32	B 9808 6049
500	1	3F55	WLS5001 KL.1F55	KBR32	B 9808 6050

### Technische Daten

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom $I_{cth}$	1,2 x $I_N$
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	60 x $I_N$ , 1 s
Max. Betriebsspannung $U_m$	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung	3 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 1 min
Nennfrequenz	50 Hz
Isolierstoffklasse	E
Arbeitstemperatur	-5...50 °C

### Maßbild (Angaben in mm)



### Abmessungen (mm)

Rundleiter	32,5
Baubreite	59,2
Bauhöhe	96,4
Bautiefe inkl. Fixierspangen	89,2



## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

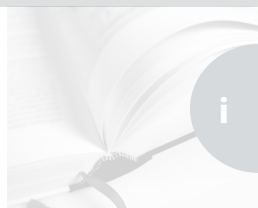
## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i

## Geräteübersicht Differenzstrom-Überwachungsgeräte LINETRAXX®



Seite		198	201	204	207
Netzform	TN/TT	■	■	■	■
	IT				
Differenzströme		■	■	■	■
			■	■	■
Anzahl der Messkanäle		1	1	1	12 (pro Gerät) 1080 (pro System)
Ansprechwert	$I_{\Delta n1}$	$50 \dots 100 \% \times I_{\Delta n2}$	$50 \dots 100 \% \times I_{\Delta n2}$	$50 \dots 100 \% \times I_{\Delta n2}$	$10 \dots 100 \% \times I_{\Delta n2}$ mind. 5 mA
	$I_{\Delta n2}$	10 mA ... 10 A	10 ... 500 mA	30 mA ... 3 A	10 mA ... 10 A (Typ AB) 6 mA ... 20 A (Typ A)
Ansprechverzögerung $t_{on}$		0 ... 10 s	0 ... 10 s	0 ... 10 s	0 ... 99 s
Anlaufverzögerung $t$		0 ... 10 s	0 ... 10 s	0 ... 10 s	0 ... 99 s
Rücklaufverzögerung $t_{off}$		0 ... 300 s	0 ... 99 s	0 ... 99 s	0 ... 999 s
Arbeitsweise Alarmrelais		Ruhestrom/Arbeitsstrom	Ruhestrom/Arbeitsstrom	Ruhestrom/Arbeitsstrom	Ruhestrom/Arbeitsstrom
Spezielle Anwendungen					
Montage	Hutprofilschiene	■	■	■	■
	Schraubbefestigung	■	■	■	■

	Typ	S.	Passende Systemkomponenten			
Messstromwandler	W...	240	■			■
	WR...	246	■			■
	WS...	250	■			■
	WF...	254	■			■
	W...AB	243		■	■	■
Verbindungsleitung Messstromwandler	WX...	243		■	■	
	WXS...	243				■
RS-485 Zwischenverstärker	DI-1DL	282				■
Netzgeräte	AN420-1	277				■
	AN420-2	277				■
	AN110-1	272				■
	AN110-2	272				■



LINETRAXX®  
RCMB20-500-01  
RCMB35-500-01



LINETRAXX®  
RCMB35-30-01

215	218
■	■
■	
■	■
■	■
1	1
0...500 mA	30 mA
	2 s (nach Reset)
	Ruhestrom
Fehlstrom-Überwachung in Anlagen mit Frequenzumrichtern	

Passende Systemkomponenten	

# LINETRAXX® RCM420

Differenzstrom-Überwachungsgerät für TN- und TT-Systeme (AC- und pulsierende DC-Ströme)



## Anwendungsgebiete

- Differenzstromüberwachung in geerdeten 2-, 3- oder 4-Leiter-Systemen
- Stromüberwachung von im Normalfall stromlosen Einzelleitern
- Steckdosenstromkreise für Geräte, die längere Zeit unbeaufsichtigt betrieben werden und die nicht ausfallen dürfen
- Alarmsysteme, Sicherheitseinrichtungen
- Klimaanlage, EDV-Anlagen
- Kühlanlagen mit wertvollem Kühlgut
- Großküchen
- Überwachung geerdeter Stromversorgungen auf vagabundierende Ströme
- Belastung von N-Leitern
- Rohrbegleitheizungen

## Gerätemerkmale

- Wechsel- und pulsstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ A nach IEC 62020
- Effektivwertmessung (AC)
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte
- Frequenzbereich 42...2000 Hz
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Restartfunktion
- Digitale Messwertanzeige über LC-Display
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je 1 Wechsler
- Arbeits-/Ruhestrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Geräte Selbstüberwachung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- RoHS-konform
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 40...460 Hz	RCM420-D-1	B 7401 4001
70...300 V	70...300 V, 40...460 Hz	RCM420-D-2	B 7401 4002

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Bauform	Typ	Seite
Messstromwandler	rund	W...	240
	rechteckig	WR...	246
	teilbar	WS...	250
	flexibel	WF...	254

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (k/I, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

<b>RCM420-D-1:</b>	
Versorgungsspannung $U_S$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz

<b>RCM420-D-2:</b>	
Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Messkreis

Messstromwandler extern Typ	W..., WR..., WS..., WF...
Bürde	68 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC 62020	Typ A
Bemessungsfrequenz	42...2000 Hz
Messbereich	3 mA...16 A
Prozentuale Ansprechunsicherheit	0...-20 %
Betriebsmessunsicherheit	0...30 %

### Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung, AL1)	50...100 % $\times I_{\Delta n2}$ (50 %)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2)	10 mA...10 A (30 mA)*
Hysterese	10...25 % (15 %)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...10 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$ (Alarm)	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$ (Vorwarnung)	0...10 s (1 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (1 s)*
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms
Anzahl der Reload-Zyklen	0...100 (0)*

### Leitungslängen für Messstromwandler

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...40 m
Leitung geschirmt	
(Schirm einseitig an Klemme I des RCM420 und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Anschluss	Schraubklemmen

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	3 mA...16 A
Anzeigeabweichung vom Messwert	±15 %/±2 digit
Messwertspeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (on)*

### Ein-/Ausgänge

Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0...10 m
---	----------

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1:					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC $\geq 10$ V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 62020
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

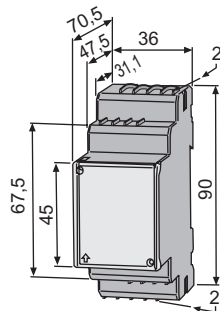
Anschlussart	Federklemme
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

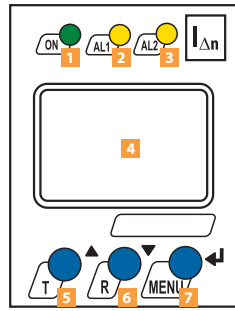
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00057
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

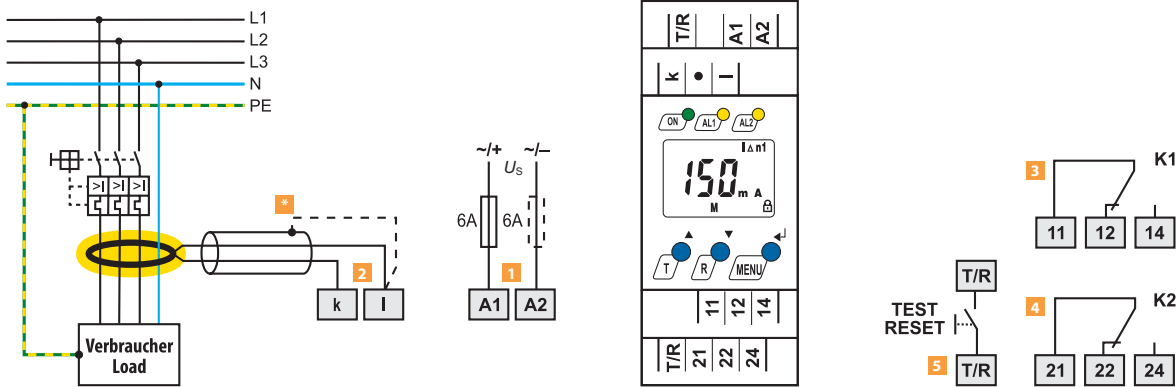
### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion.
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), Vorwarnung; leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n1}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion.
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), Alarm leuchtet; bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n2}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion.
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung  
ESC: Taste > 1,5 s drücken

Anschlusschaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_S$  siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
  - 2** Anschluss des externen Messstromwandlers
  - 3** Alarmrelais „K1“: Programmierbar für Alarm  $I_{\Delta n1}$ / $I_{\Delta n2}$ /TEST/ERROR
  - 4** Alarmrelais „K2“: Programmierbar für Alarm  $I_{\Delta n1}$ / $I_{\Delta n2}$ /TEST/ERROR
  - 5** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“  
kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken ( $\geq 1,5$  s) = TEST
  - \* bei geschirmter Leitung
- Schutzleiter PE nicht durch den Messstromwandler führen!**



# LINETRAXX® RCMA420

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät für TN- und TT-Systeme (AC-, DC-, pulsierende DC-Ströme)



## Anwendungsgebiete

- Allstromsensitive Differenzstromüberwachung in geerdeten 2-, 3- oder 4-Leitersystemen (TN- und TT-Systeme)
- Überwachung von geregelten Antrieben, USV-Anlagen, Baumaschinen, Druckereimaschinen, Batterieanlagen, Laboreinrichtungen, Holzbearbeitungsmaschinen, MF-Schweißanlagen, Möbelindustrie, medizinische Anlagen usw.
- Allstromsensitive Stromüberwachung von im Normalfall stromlosen Einzelleitern (z. B. N-Leiter)

## Gerätemerkmale

- Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ B nach IEC 62020 und IEC/TR 60755
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 10...500 mA
- Frequenzbereich 0...2000 Hz
- Anlauf-, Ansprech-, Rückfallverzögerung einstellbar
- Digitale Messwertanzeige über LC-Display
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je 1 Wechsler
- Arbeits-/Ruhestrom und Fehlerspeicherung wählbar
- Permanente Selbstüberwachung
- Multifunktionales LC-Display
- Passwortschutz für Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)
- RoHS-konform
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMA420-D-1	B 7404 3001
70...300 V	70...300 V, 42...460 Hz	RCMA420-D-2	B 7404 3002

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Bauform	Typ	Seite
Messstromwandler	rund	W...AB	243
Verbindungskabel Messstromwandler	–	WX...	243

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (k/I, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)

Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,21 kV
-------------------------------------	---------

### Versorgungsspannung

#### RCMA420-D-1:

Versorgungsspannung $U_S$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz

#### RCMA420-D-2:

Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 4 VA

### Messkreis

Messstromwandler extern Typ	W20AB, W35AB, W60AB
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach DIN EN 62020 und IEC/TR 60755	Typ B
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz
Messbereich AC	0...1,5 A
Messbereich DC	0...600 mA
Prozentuale Ansprechunsicherheit	0...-35 %
Betriebsmessunsicherheit	0...35 %

### Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung, AL1)	50...100 % $\times I_{\Delta n2}$ (50 %)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2)	10...500 mA (30 mA)*
Hysterese	10...25 % (15 %)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...10 s (0,5 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$ (Alarm)	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$ (Vorwarnung)	0...10 s (1 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (1 s)*
Ansprechezeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprechezeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

### Leitungslängen für Messstromwandler

Anschluss (siehe Bestellangaben)	Anschlusskabel WX... 1 m/2,5 m/5 m/10 m
----------------------------------	---

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert AC	0...1,5 A
Anzeigebereich Messwert DC	0...600 mA
Anzeigeabweichung vom Messwert	±17,5 %/± 2 digit
Messwertespeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (on)*

### Ein-/Ausgänge

Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0...10 m
---	----------

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktangaben nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 62020
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

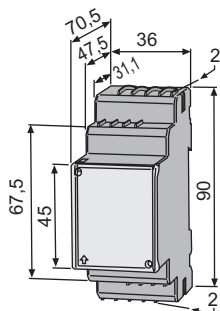
Anschlussart	Federklemme
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

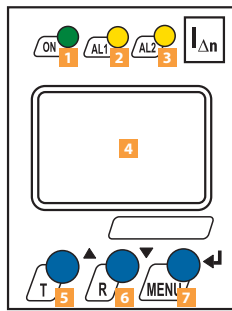
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage	displayorientiert
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00059
Gewicht	≤ 150 g

(\*) = Werkseinstellung

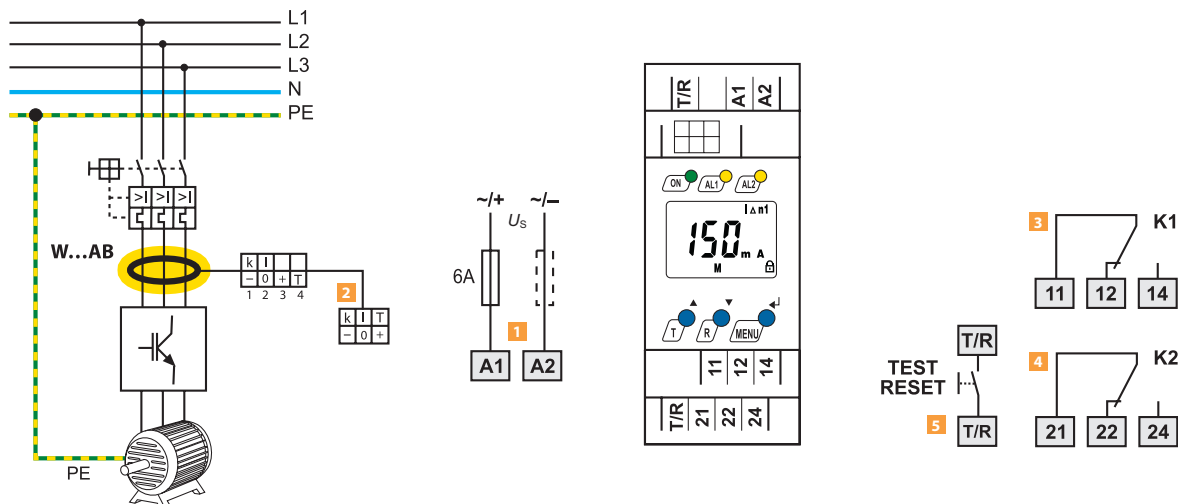
## Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), Vorwarnung; leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n1}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), Alarm; leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n2}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung  
ESC: Taste > 1,5 s drücken.

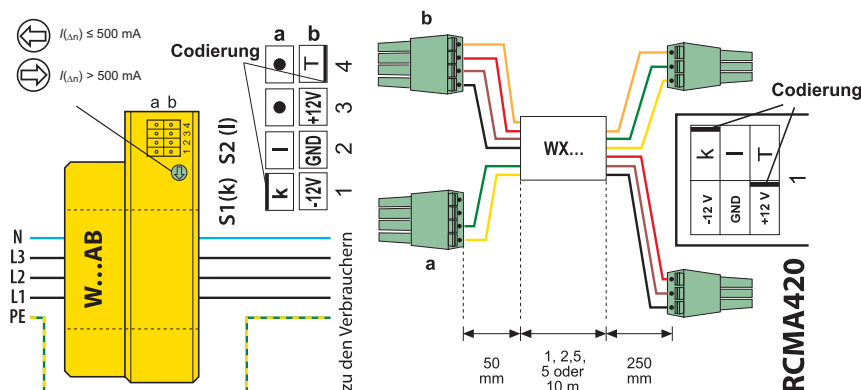
Anschluss Schaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$  siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
- 2** Steckverbindung zum Anschluss des externen Messstromwandlers W20AB...W60AB
- 3** Alarmrelais „K1“:  $I_{\Delta n1}$  (Vorwarnung)
- 4** Alarmrelais „K2“: Alarm  $I_{\Delta n2}$  (Alarm)
- 5** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“  
kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken (> 1,5 s) = TEST

Schutzleiter PE nicht durch den Messstromwandler führen!

Anschluss Messstromwandler



Anschluss an Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA423 mit Anschlussleitung WX-...  
Farbkennzeichnung für WX...: k = gelb, I = grün, -12 V = schwarz, GND = braun, +12 V = rot, Test (T) = orange

# LINETRAXX® RCMA423

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät für TN- und TT-Systeme (AC-, DC-, pulsierende DC-Ströme)



## Gerätemerkmale

- Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ B nach IEC 62020 und IEC/TR 60755
- Effektivwertmessung (AC + DC)
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte 30 mA...3 A
- Frequenzbereich 0...2000 Hz
- Anlauf-, Ansprech-, Rückfallverzögerung einstellbar
- Digitale Messwertanzeige über LC-Display
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Anschlussüberwachung Messstromwandler
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Test-/Reset-Taste intern/extern
- Zwei getrennte Alarmrelais mit je 1 Wechsler
- Arbeits-/Ruhestrom und Fehlerspeicherung wählbar
- Permanente Selbstüberwachung
- Multifunktionales LC-Display
- Passwortschutz für Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Federklemme (pro Anschluss zwei Klemmen)
- 2-Modul-Gehäuse (36 mm)

## Anwendungsgebiete

- Allstromsensitive Differenzstromüberwachung in geerdeten 2-, 3- oder 4-Leitersystemen (TN- und TT-Systeme)
- Überwachung von geregelten Antrieben, USV-Anlagen, Baumaschinen, Druckereimaschinen, Batterieanlagen, Laboreinrichtungen, Holzbearbeitungsmaschinen, MF-Schweißanlagen, Möbelindustrie, medizinische Anlagen usw.
- Allstromsensitive Stromüberwachung von im Normalfall stromlosen Einzelleitern (z. B. N-Leiter)

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1) U<sub>s</sub></sup>		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
9,6...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMA423-D-1	B 7404 3023
70...300 V	70...300 V, 42...460 Hz	RCMA423-D-2	B 7404 3025

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubfestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Bauform	Typ	Seite
Messstromwandler	rund	W...AB	243
Verbindungskabel Messstromwandler	–	WX...	243

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (K/I/T/-/GND/+, T/R) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	2,21 kV

### Versorgungsspannung

#### RCMA423-D-1:

Versorgungsspannung $U_S$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz

#### RCMA423-D-2:

Versorgungsspannung $U_S$	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_S$	42...460 Hz

Eigenverbrauch	≤ 6,5 VA
----------------	----------

### Messkreis

Messstromwandler extern Typ	W20AB, W35AB, W60AB, W120AB, W210AB
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach DIN EN 62020 und IEC/TR 60755	Typ B
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz
Messbereich AC/DC	3 mA...6 A
Prozentuale Ansprechunsicherheit bei $f \leq 2$ Hz oder $\geq 16$ Hz	0...-35 %
Prozentuale Ansprechunsicherheit für $f > 2$ Hz...<16 Hz	-35 %...+100 %
Betriebsmessunsicherheit	0...35 %

### Ansprechwerte

Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung, AL1)	50...100 % von $I_{\Delta n2}$ (50 %)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm, AL2)	30 mA...3 A (30 mA)*
Hysterese	10...25 % (15 %)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1}$ (Vorwarnung)	0...10 s (1 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on2}$ (Alarm)	0...10 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (1 s)*
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 300 ms

### Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert AC/DC	0...6 A
Anzeigeabweichung vom Messwert	±17,5 %/± 2 digit
Messwertspeicher für Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	off/0...999 (off)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (on)*

### Ein-/Ausgänge

Leitungslänge für externe Test-/Reset-Taste	0...10 m
---	----------

### Anschlussleitung für Messstromwandler

Anschlussleitung WX... (siehe Bestellangaben)	1 m/2,5 m/5 m/10 m
Alternativ: Einzeldraht $6 \times 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m

### Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele				
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 62020				
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C				
Klimaklassen nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)				
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721					
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4				
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2				
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3				

### Anschluss

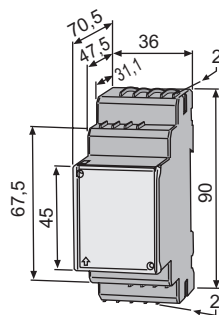
Anschlussart	Federklemmen				
Anschlussvermögen					
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)				
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)				
Abisolierlänge	10 mm				
Öffnungskraft	50 N				
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm				

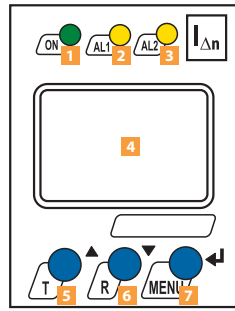
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb				
Gebrauchslage	displayorientiert				
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30				
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip				
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715				
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0				
Dokumentations-Nummer	D00063				
Gewicht	≤ 150 g				

(\*) = Werkseinstellung

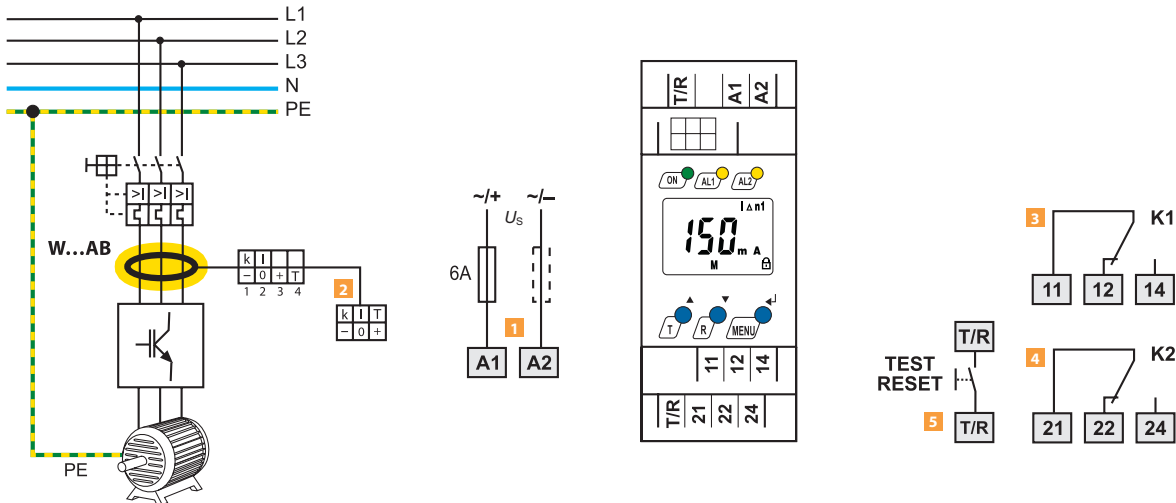
### Maßbild (Angaben in mm)





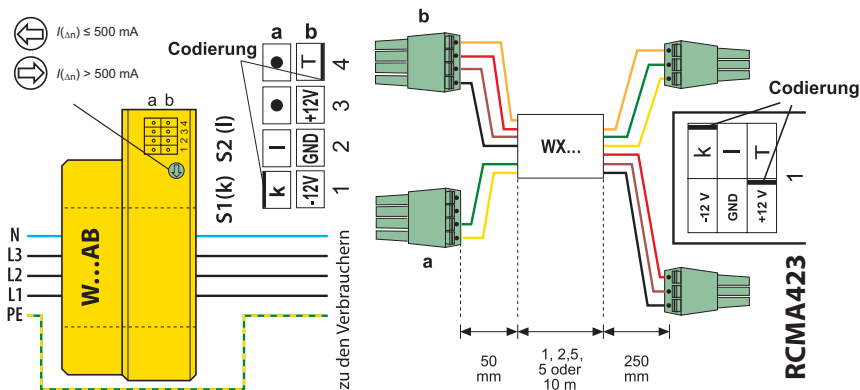
- 1** Betriebs-LED „ON“ (grün); leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 2** Alarm-LED „AL1“ (gelb), Vorwarnung; leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n1}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 3** Alarm-LED „AL2“ (gelb), Alarm; leuchtet bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes  $I_{\Delta n2}$  und blinkt bei Systemfehlermeldung bzw. Störung der Messstromwandlerfunktion
- 4** Multifunktionales LC-Display
- 5** Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen
- 6** Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Alarme  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen
- 7** „MENU“-Taste: Aufruf Menüsystem  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung  
ESC: Taste > 1,5 s drücken.

Anschlussschaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_S$  siehe Bestangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
  - 2** Steckverbindung zum Anschluss des externen Messstromwandlers W20AB...W210AB
  - 3** Alarmrelais „K1“:  $I_{\Delta n1}$  (Vorwarnung)
  - 4** Alarmrelais „K2“: Alarm  $I_{\Delta n2}$  (Alarm)
  - 5** Kombinierte Test- und Reset-Taste „T/R“  
kurzzeitiges Drücken (< 1,5 s) = RESET  
langzeitiges Drücken (> 1,5 s) = TEST
- Schutzleiter PE nicht durch den Messstromwandler führen!**

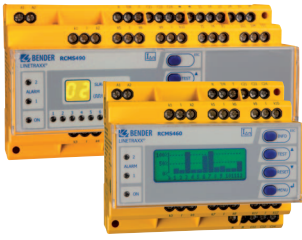
Anschluss Messstromwandler



Anschluss an Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA423 mit Anschlussleitung WX-...  
Farbkennzeichnung für WX...: k = gelb, l = grün, -12 V = schwarz, GND = braun, +12 V = rot, Test (T) = orange

# LINETRAXX® RCMS460-D/-L – RCMS490-D/-L

Mehrkanaliges wechsel-, puls- und allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät für geerdete AC-, DC- und AC/DC-Systeme (TN- und TT-Systeme)



## Gerätemerkmale

- Wahlweise wechsel-, puls- oder allstromsensitive Messung durch Auswahl der Messstromwandler für jeden Kanal
- Echte Effektivwertmessung (r.m.s.)
- 12 Messkanäle pro Einzelgerät für Differenzstrommessung oder digitaler Eingang
- Bis zu 90 Überwachungsgeräte RCMS... im System 1080 Messkanäle
- Schnelle Parallelabfrage für alle Kanäle
- Ansprechbereiche:  
10 mA...10 A (0...2000 Hz), 6 mA...20 A (42...2000 Hz), 100 mA...125 A (42...2000 Hz) RCMS...-D4
- Preset-Funktion
- Einstellbare Zeitverzögerungen
- Einstellbares Frequenzverhalten für Personen-, Brand- und Anlagenschutz
- Historienspeicher mit Zeitstempel für 300 Datensätze
- Datenlogger für 300 Datensätze/Kanal
- Analyse der Harmonischen, DC, THD
- Zwei Alarmrelais mit je 1 Wechsler
- Gerätevariante RCMS490 mit einem Meldekontakt pro Kanal
- Arbeits-/Ruhestrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Anschluss externe Reset-/Test-Taste
- Beleuchtetes Grafikdisplay und Melde-LEDs
- Datenaustausch über BMS-Bus
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Permanente Messstromwandleranschlussüberwachung
- RoHS-konform

## Anwendungsgebiete

- Differenz-, Fehler- und Nennströme von Verbrauchern und Anlagen im Frequenzbereich 0...2000 Hz (Messstromwandler W...AB), 42...2000 Hz (Messstromwandler W..., WR..., WS..., WF...) messen und auswerten
- Überwachung von brandgefährlichen Strömen in feuergefährdeten Betriebsstätten
- EMV-Überwachung von TN-S-Systemen auf „vagabundierende“ Ströme und zusätzliche N-PE-Brücken
- Überwachung von N-Leitern auf Überlastung durch harmonische Oberschwingungen
- Überwachung von PE- und PA-Leitern auf Stromfreiheit
- Überwachung der Differenzströme ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel zur Ermittlung praxisgerechter Prüffristen nach der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 und der Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV.
- Personen- und Brandschutz durch schnelle Abschaltung
- Überwachung von Digitaleingängen

## Normen

Die Serie LINETRAXX® RCMS460/490 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 62020 (VDE 0663) und IEC 62020.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben RCMS460/490-D

Differenzstrommessung		Sammelalarmrelais für alle Kanäle	Alarmrelais pro Kanal	4 Kanäle zur Laststrommessung	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Typ	Art.-Nr.		
pulsstromsensitiv	allstromsensitiv				DC	AC				
6 mA...20 A	10 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	-	-	16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS460-D-1	B 9405 3001		
					70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS460-D-2	B 9405 3002		
					16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS460-D4-1	B 9405 3009		
					70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS460-D4-2	B 9405 3010		
			12 x 1 Schließer	-	-	-	16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS490-D-1	B 9405 3005
							70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS490-D-2	B 9405 3006
							16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS490-D4-1	B 9405 3011
							70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS490-D4-2	B 9405 3012

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Bestellangaben RCMS460/490-L

Strommessung		Sammel- alarmrelais für alle Kanäle	Alarmrelais pro Kanal	Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
pulsstromsensitiv	allstromsensitiv			DC	AC		
6 mA...20 A	10 mA...10 A	2 x 1 Wechsler	–	16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS460-L-1	B 9405 3003
				70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS460-L-2	B 9405 3004
		2 x 1 Wechsler	12 x 1 Schließer	16...94 V	16...72 V, 42...460 Hz	RCMS490-L-1	B 9405 3007
				70...276 V	70...276 V, 42...460 Hz	RCMS490-L-2	B 9405 3008

<sup>1)</sup> Absolutwerte

RCMS460-L4 und RCMS490-L4 auf Anfrage

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
XM460 Einbaurahmen, 144 x 82 mm	B 990 995

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Ausführung	Bauform	Typ	Seite
Messstromwandler	pulsstromsensitiv	rund	W...	240
		rechteckig	WR...	246
		teilbar	WS...	250
		flexibel	WF...	254
	allstromsensitiv	rund	W...AB	243
Verbindungskabel Messstromwandler W...AB	–	–	WXS...	243
Protokollumsetzer	BMS-Ethernet-Gateway	–	COM460IP	285
	BMS-Bus – Modbus/RTU	–	COM462RTU	292
	BMS-Bus – PROFIBUS DP	–	FTC470XDP	295
RS-485 Zwischenverstärker	–	–	DI-1DL	282
Netzgerät	zur Versorgung von max. 6 Messstromwandlern W...AB	–	AN420-1	277
		–	AN420-2	277
		–	AN110-1	272
		–	AN110-2	272
	für DI-1	–	AN471	–



## Übersicht Varianten

Geräte-/Unterscheidungsmerkmale		RCMS460-D...	RCMS460-L...	RCMS490 -D...	RCMS490 -L...	
	Parametrierfunktion	■	–	■	–	
	Master/Slave	■	■	■	■	
	Adressbereich	1...90	1...90	1...90	1...90	
Messkreis	Anzahl Messkanäle pro Gerät	12	12	12	12	
	Messstromwandler Serie W..., WR..., WS..., W...AB, W...F	■	■	■	■	
	Messstromwandlerüberwachung	■	■	■	■	
	Bemessungs-Ansprech-differenzstrom $I_{\Delta n2}$ (Alarm)	Allstromsensitiv 0...2000 Hz (Typ B)	10 mA...10 A	10 mA...10 A	10 mA...10 A	10 mA...10 A
		Pulsstromsensitiv 42...2000 Hz (Typ A)	6 mA...20 A	6 mA...20 A	6 mA...20 A	6 mA...20 A
		Pulsstromsensitiv 42...2000 Hz (Typ A) für Kanal 9...12 (RCMS4x0-D4/-L4)	100 mA...125 A	100 mA...125 A	100 mA...125 A	100 mA...125 A
	Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom $I_{\Delta n1}$ (Vorwarnung)	10...100 %, min. 5 mA	10...100 %, min. 5 mA	10...100 %, min. 5 mA	10...100 %, min. 5 mA	
	Funktion pro Kanal wählbar: Aus, <, >, I/O	■	■	■	■	
	Grenzfrequenz für Personen-, Anlagen- und Brandschutz wählbar	■	*	■	*	
	PreSet-Funktion für $I_{\Delta n2}$ und I/O	■	■	■	■	
	Hysterese	2...40 %	2...40 %	2...40 %	2...40 %	
Faktor für zusätzlichen Stromwandler	■	■	■	■		
Schaltglieder	Sammelalarmrelais für alle Kanäle	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler	2 x 1 Wechsler	
	Alarmrelais pro Kanal	–	–	12 x 1 Schließer	12 x 1 Schließer	
Zeitverhalten	Anlaufverzögerung 0...99 s	■	■	■	■	
	Ansprechverzögerung, Rückfallverzögerung 0...999 s	■	■	■	■	
	Ansprecheigenzeit bei	$I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n2} \leq 180 \text{ ms}$	■	■	■	■
		$I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n2} \leq 30 \text{ ms}$	■	■	■	■
Anzeigen, Speicher	Oberschwingungsanalyse ( $I_a$ , DC, THD)	■	*	■	*	
	Historienspeicher für 300 Datensätze	■	–	■	–	
	Datenlogger für 300 Datensätze pro Kanal	■	–	■	–	
	Interne Uhr	■	–	■	–	
	Passwort	■	–	■	–	
	Sprache Englisch, Deutsch, Französisch, Schwedisch	■	–	■	–	
	Beleuchtetes Grafikdisplay	■	–	■	–	
7-Segment-Anzeige und LED-Zeile	–	■	–	■		

\* nur in Verbindung mit einem RCMS4xx-D, MK2430 oder COM460IP

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3 für die Varianten mit**

<b>a) Versorgungsspannung AC/DC 70...276 V, AC 42...460 Hz</b>	
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
<b>b) Versorgungsspannung DC 16...94 V, AC 16...72 V, 42...460 Hz</b>	
Bemessungsspannung	100 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	1,344 kV
<b>Spannungsprüfung nach IEC 61010-1</b>	
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Basisisolierung zwischen	k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Basisisolierung zwischen	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV
<b>Spannungsprüfung nach IEC 61010-1</b>	
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Überspannungskategorie	III
Basisisolierung zwischen	(A1, A2), (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Basisisolierung zwischen	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV
<b>Spannungsprüfung nach IEC 61010-1</b>	
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	6 kV
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
<b>Messkreis</b>	
Messstromwandler extern	Serie W... , WR... , WS... , WF... (Typ A), Serie W... AB (Typ B)
Messstromwandlerüberwachung	on/off (on)*
Bürde RCMS...-D/-L	68 Ω
Bürde RCMS...-D4/-L4 (nur Kanäle 9...12)	1 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC/TR 60755	Typ A und Typ B je nach Messstromwandlerreihe (Typ A)*
Bemessungsfrequenz	0...2000 Hz (Typ B)/42...2000 Hz (Typ A)
Grenzfrequenz	keine, IEC, 50 Hz, 60 Hz (keine)*
Messbereich RCMS...-D/-L	0...30 A (Messstromwandler Typ A) 0...20 A (Messstromwandler Typ B) Crestfaktor bis 10 A = 4, bis 20 A = 2
Messbereich RCMS...-D4/-L4 (nur Kanäle 9...12)	100 mA...125 A
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom I <sub>Δn2</sub> (Alarm)	10 mA...10 A (Typ B) 6 mA...20 A (Typ A) (100 mA-Überstrom)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom I <sub>Δn2</sub> (Alarm) bei RCMS...-D4/-L4 (nur Kanäle 9...12)	100 mA...125 A (16 A-Überstrom)*
Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom I <sub>Δn1</sub> (Vorwarnung)	10...100 % x I <sub>Δn2</sub> min 5 mA (50 %)*
Digitaleingang	1 : < 100 Ω 0 : > 250 Ω
Preset für Alarm	I <sub>Δ</sub> x Faktor 1...99 (3)* Offset 0...20 A (30 mA)*
Preset für Digitaleingang	0/1 (1)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit RCMS...-D/-L	0...-20 %**
Prozentuale Ansprechunsicherheit RCMS...-D4/-L4 (nur Kanäle 9...12)	+ 10...-20 %**
Hysterese	2...40 % (20 %)*
Faktor für zusätzlichen Stromwandler	/1...10; x1...250 (x1)*
Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	12/1080

**Zeitverhalten**

Anlaufverzögerung t (Anlauf) pro Gerät	0...99 s (0 ms)*
Ansprechverzögerung t <sub>on</sub> pro Kanal	0...999 s (200 ms)*
Rückfallverzögerung t <sub>off</sub> pro Kanal	0...999 s (200 ms)*
Ansprecheigenzeit t <sub>ae</sub> bei I <sub>Δn</sub> = 1 x I <sub>Δn1/2</sub>	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit t <sub>ae</sub> bei I <sub>Δn</sub> = 5 x I <sub>Δn1/2</sub>	≤ 30 ms
Ansprechzeit t <sub>an</sub> für Differenzstrommessung	t <sub>an</sub> = t <sub>ae</sub> + t <sub>on1/2</sub>
Ansprecheigenzeit t <sub>ae</sub> Digitaleingänge	≤ 3,5 s
Abfragezeit für alle Messkanäle (Differenzstrommessung)	≤ 180 ms
Wiederbereitschaftszeit t <sub>b</sub>	500...600 ms

**Anzeigen, Speicher**

Anzeigebereich Messwert RCMS...-D/-L	0...30 A (Messstromwandler Typ A) 0...20 A (Messstromwandler Typ B)
Anzeigebereich Messwert RCMS...-D4/-L4 (Kanal 9...12)	0...125 A (Messstromwandler Typ A)
Anzeigeabweichung	± 10 %
LEDs	ON/ALARM (RCMS...-D...) ON/ALARM/Messkanal 1...12 (RCMS...-D...)
LC-Display	Beleuchtetes Grafikdisplay (RCMS...-D...)
7-Segmentanzeige	2 x 7,62 mm (RCMS...-L...)
Historienspeicher	300 Datensätze (RCMS...-D...)
Datenlogger	300 Datensätze pro Messkanal (RCMS...-D...)
Passwort	off/0...999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (off)*

**Ein-/Ausgänge**

Test-/Reset-Taste	intern/extern
Leitungslänge für externe Test-, Reset-Taste	0...10 m

**Schnittstelle**

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baud Rate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0...1200 m
Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Für UL-Anwendungen: Kupferleitungen	mindestens 60/70 °C
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...90 (2)*

**Leitungslängen für Messstromwandler W..., WR..., WS..., WF...**

Einzeldraht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldraht verdrillt ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...10 m
Schirmleitung ≥ 0,5 mm <sup>2</sup>	0...40 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an Klemme I, nicht erden)	J-Y(St)Y min. 2x0,8

**Leitungslängen für Messstromwandler W...AB**

Einzeldraht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...10 m
Anschluss	Steckverbinder, empfohlen WXS...

**Schaltglieder**

Anzahl	2 x 1 Wechsler (RCMS460)
Arbeitsweise	2 x 1 Wechsler, 12 x 1 Schließer (RCMS490)
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)* 10000 Schaltspiele
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 1 10 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom (Sammelalarmrelais)	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Bemessungsbetriebsstrom (Alarmrelais)	2 A 0,5 A 5 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV	IEC 62020
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

## Technische Daten (Fortsetzung)

### Anschluss

Anschluss	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 24...12
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

### Sonstiges

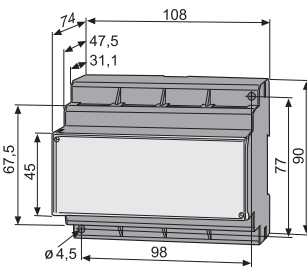
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	displayorientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Eigenverbrauch	≤10 VA (RCMS460) ≤12 VA (RCMS490)
Dokumentations-Nummer	D00067
Gewicht	≤ 360 g (RCMS460) ≤ 510 g (RCMS490)

( ) \* Werkseinstellung

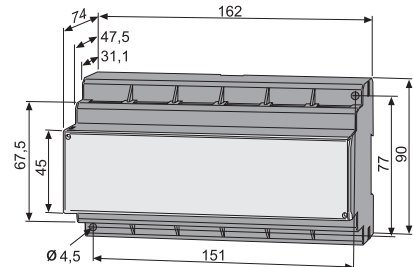
\*\* Bei einem Frequenzbereich von < 15 Hz liegt die prozentuale Anspruchsunsicherheit zwischen -35 % und 100 %.

## Maßbilder (Angaben in mm)

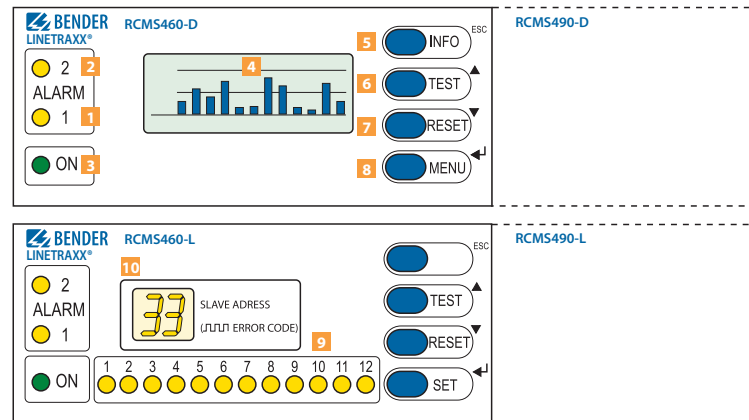
### RCMS460-D/-L



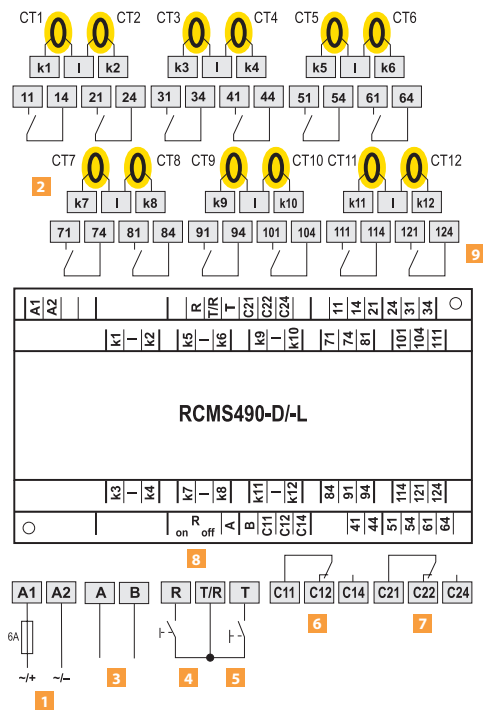
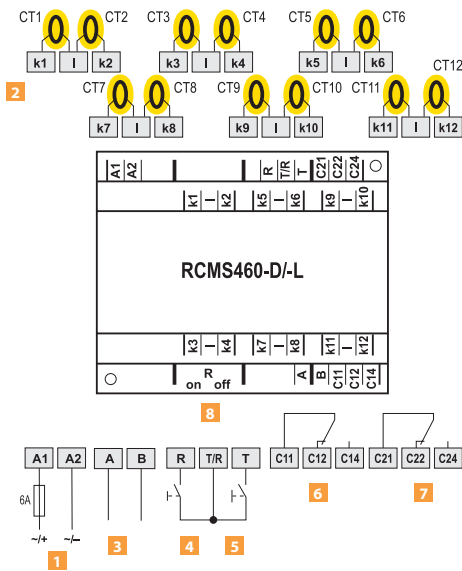
### RCMS490-D/-L



## Bedienelemente

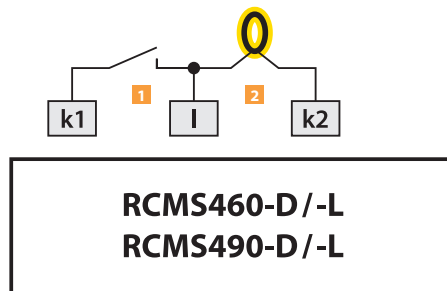


- LED „ALARM 2“ leuchtet, wenn der Ansprechwert in einem Kanal über- oder unterschritten wird oder der Digitaleingang einen Fehler meldet.
- LED „ALARM 1“ leuchtet, wenn der Ansprechwert der Voralarmmeldung überschritten wird und leuchtet bei Gerätefehlermeldung
- LED „ON“ leuchtet, wenn Gerät eingeschaltet ist bzw. blinkt beim Einschalten bis das Gerät betriebsbereit ist
- Beleuchtetes LC-Grafikdisplay
- „INFO“-Taste: Für Abfrage von Standardinformationen (nicht bei RCMS4...-L)  
ESC-Taste: Verlassen einer Menüfunktion ohne Parameteränderung
- Test-Taste „TEST“: Selbsttest aufrufen  
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen
- Reset-Taste „RESET“: Quittieren von Alarm- und Fehlermeldungen  
Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen
- „MENU“-Taste: RCMS460-D/490-D: Umschalten zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige  
„SET“-Taste: RCMS460-L/490-L: Einstellung BMS-Adresse  
Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung
- Alarm-LEDs „1...12“ leuchten, wenn in dem jeweiligen Kanal ein Fehler erkannt wurde, oder blinken bei einer Störung des Messstromwandlers
- Digitalanzeige für Geräteadresse und Errorcodes



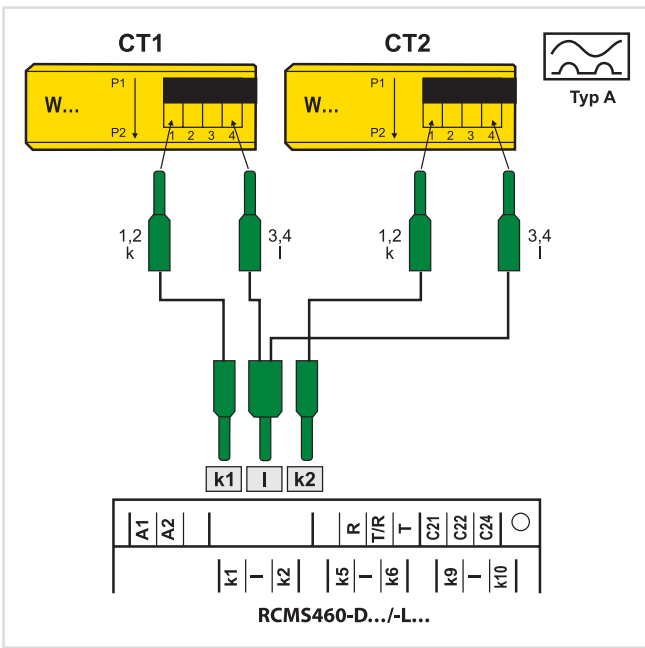
- 1** Anschluss der Versorgungsspannung  $U_S$  (siehe Bestellangaben), Sicherung: Empfehlung: 6 A
- 2** Anschluss Messstromwandler CT1...CT12. Es können wahlweise Messstromwandler Typ A oder Typ B pro Kanal ausgewählt werden. Bei der Verwendung von bis zu sechs W...AB-Messstromwandler, wird ein Netzgerät AN420 oder AN110 benötigt. Bei den Gerätevarianten RCMS460-D4/-L4 können an die Kanäle K9...12 nur Messstromwandler Typ A zur Betriebsstrommessung angeschlossen werden.
- 3** RS-485 Schnittstelle (mit BMS-Protokoll)
- 4** Externe Reset-Taste „R“ (Schließer)
- 5** Externe Test-Taste „T“ (Schließer); Externe „T/R“-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.
- 6** Alarmrelais K1: Alarm 1, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)
- 7** Alarmrelais K2: Alarm 2, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)
- 8**  $R_{on/off}$ : Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120  $\Omega$ ) ein- oder ausschalten
- 9** Alarmrelais: Schließer pro Kanal

Digitaler Eingang

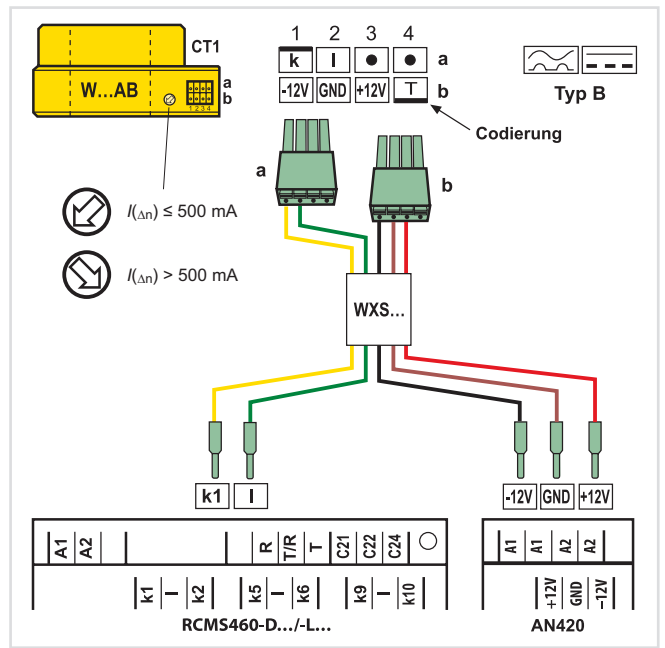


- 1** Potentialfreier Kontakt  
 $0 \triangleq$  Widerstand zwischen k und I > 250  $\Omega$   
 $1 \triangleq$  Widerstand zwischen k und I < 100  $\Omega$
- 2** Messstromwandler

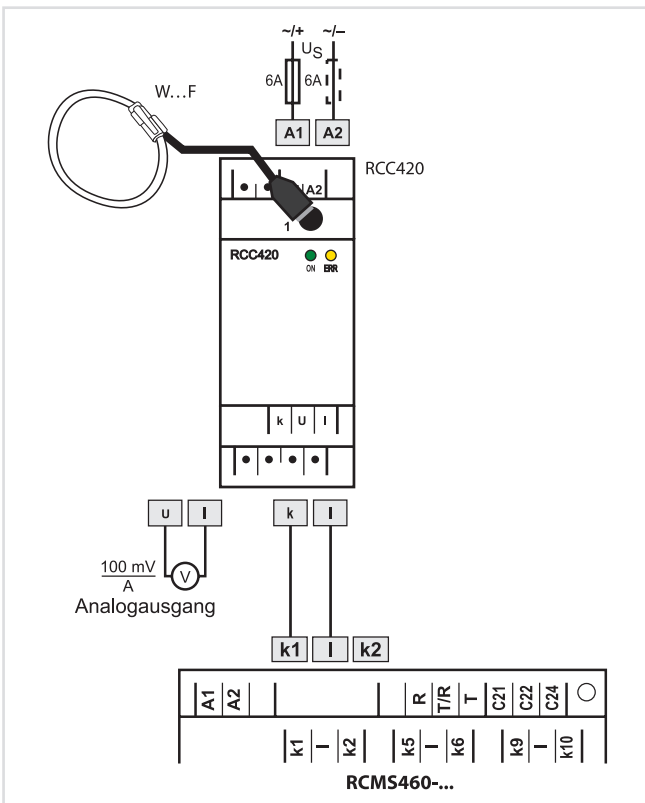
**Anschluss Messstromwandler Serie W..., WR..., WS...  
(pulsstromsensitiv)**

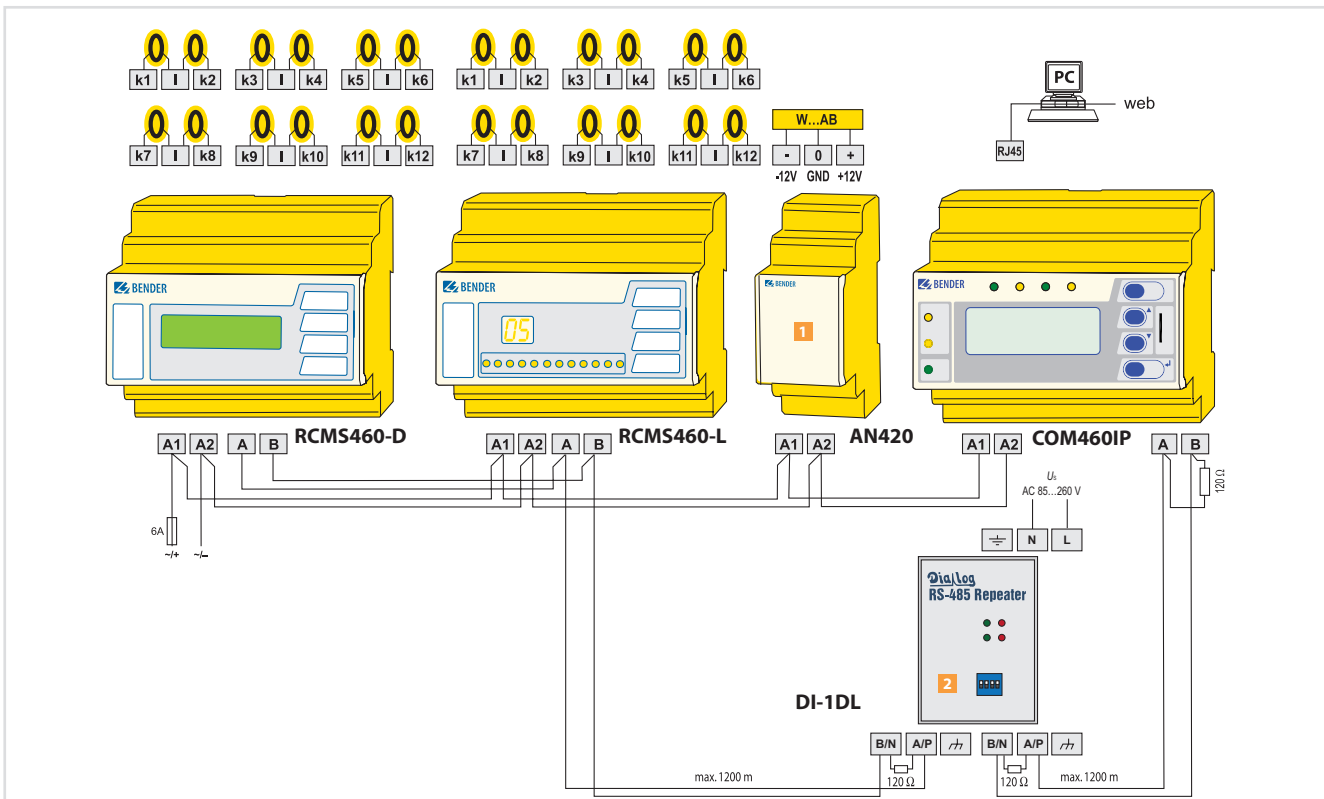
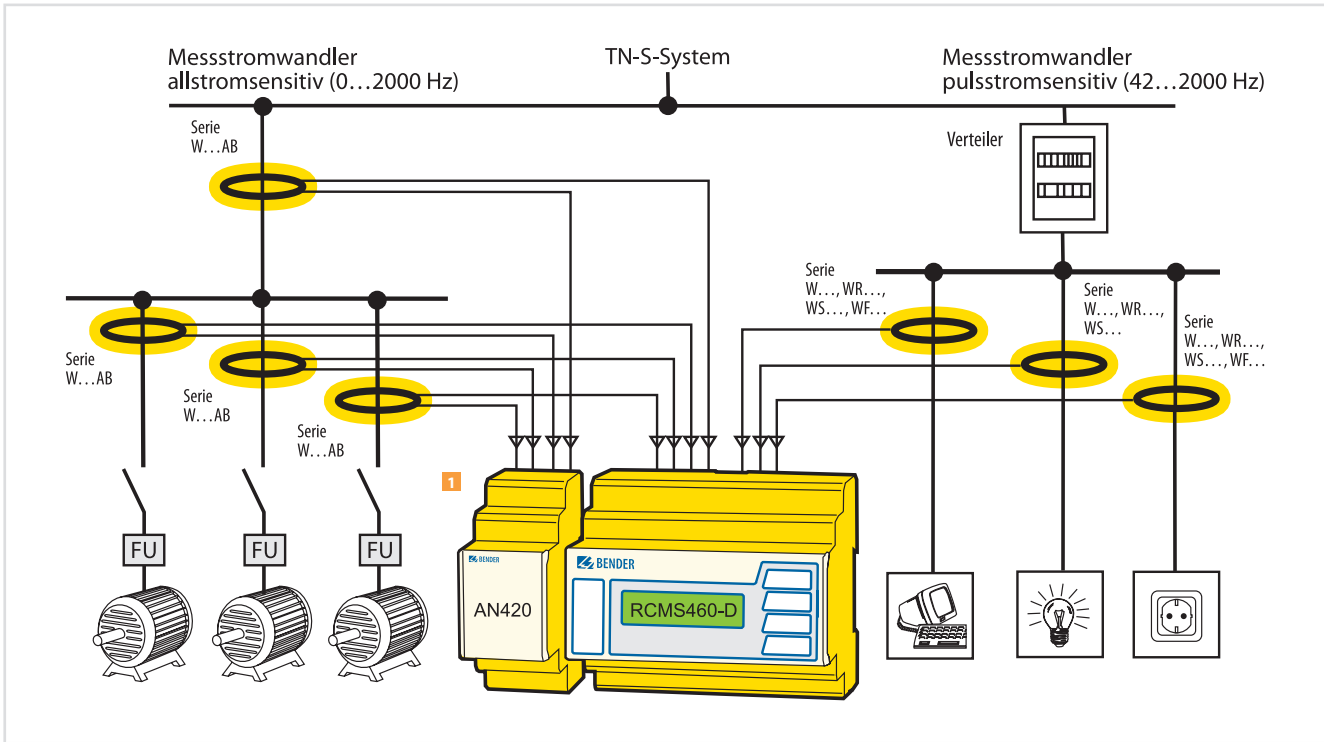


**Anschluss Messstromwandler Serie W...AB  
(allstromsensitiv)**



**Anschluss Messstromwandler Serie WF...**





**Hinweis:**

**1** Werden allstromsensitive Messstromwandler W...AB eingesetzt, wird ein Netzgerät AN420 oder AN110\* benötigt, das bis zu 6 solcher Messstromwandler mit Spannung versorgt.

**2** Der Schnittstellen-Verstärker DI-1DL ist nur erforderlich, wenn die Leitungslänge 1200 m überschreitet, oder mehr als 32 Geräte am Bus angeschlossen sind.

\* Ist die Versorgungsspannung des AN110-1 < 30 V, reduziert sich die Ausgangsleistung, so dass nur 5 Messstromwandler angeschlossen werden können.

# LINETRAXX® RCMB20-500-01/RCMB35-500-01

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul zur Fehlerstromüberwachung in Anlagen mit Frequenzumrichtern



## Gerätemerkmale

- Allstromsensitive Messwerterfassung
- Frequenzbereich 0...500 Hz
- Messstromwandler, Innendurchmesser 20 mm/35 mm
- Messbereich 500 mA
- Messzeit ≤ 180 ms
- Versorgungsspannung DC 24 V
- Analoger Ausgangsstrom DC 4...20 mA
- Laststromunempfindlich durch magnetischen Vollschirm
- Anschlussüberwachung Messstromwandler mit zyklischem Prüfstrom
- Mehrfarb-LED für Betriebs- und Störungsanzeige

## Zulassungen



## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>	Innendurchmesser	Typ	Art.-Nr.
DC			
20,4...28,8V	ø 20 mm	RCMB20-500-01	B 9404 2103
	ø 35 mm	RCMB35-500-01	B 9404 2104

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Lieferumfang

Das zum Lieferumfang gehörende Anschluss-Set umfasst folgende Einzelteile:

Für Typ	Zubehör	Maß	Stück
RCMB20-500-01	Einzelader mit aufgepresster Aderendhülse (schwarz, weiß, rot, blau)	45 cm	4
	PVC-Isolierschlauch	45 cm	1
RCMB35-500-01	Einzelader mit Aderendhülse (schwarz, weiß, rot, blau)	80 cm	4
	PVC-Isolierschlauch	80 cm	1
RCMB20-500-01 RCMB35-500-01	Federklemmen-Stecker, vierpolig, kodiert	–	2
	Montagewinkel für Messstromwandler	–	1
	Aderendhülse (mm <sup>2</sup> x mm)	0,5 x 6	4
	Kabelbinder (mm x mm)	100 x 2,5	2
	Linienkopfschraube	M6 x 12	2
	Federring	M6	2

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	12 kV/2
Überspannungskategorie	CAT III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	Primärleiter und Messelektronik
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	6,88 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	DC 24 V
Arbeitsbereich von $U_S$	20,4...28,8 V
Ripple $U_S$	≤ 1 %
Eigenverbrauch	≤ 2,5 VA

### Messkreis

Messstromwandler RCMB20/RCMB35, Innendurchmesser	20 mm/35 mm
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Charakteristik nach IEC 62020 und IEC/TR 60755	allstromsensitiv, Typ B
Bemessungsfrequenz	0...500 Hz
Messbereich $I_{\Delta n}$	AC/DC 0...500 mA
Nennstrom bei 3NAC (RCMB20/RCMB35)	≤ 32 A/80 A
Betriebsmessunsicherheit bei DC	± 4% *
Betriebsmessunsicherheit bei 10...30 Hz	+3%...-15% *
Betriebsmessunsicherheit bei 30...400 Hz	± 3% *
Betriebsmessunsicherheit bei 400...500 Hz	± 10% *
Auflösung Messkreis	2 mA
Testwicklung	ja

### Zeitverhalten

Ansprechverzögerung $t_{on}$	0 s
Rückfallverzögerung $t_{off}$ (bei Messbereichsüberschreitung)	≤ 1 s
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $I_{\Delta}$	≤ 180 ms
Ansprechzeit $t_{an}$	= $t_{ae} + t_{on}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	≤ 1 s

### Anzeigen

LED	leuchtet konstant grün = Betriebsanzeige blinkt rot = Störung (Ausgangsstrom > 20 mA)
-----	--

### Ausgänge

Stromausgang, Differenzstrom-proportional	DC 4...20 mA
Stromausgang, Auflösung	$I_{\Delta n} = 31,25 \times$ (Analogausgangsstrom - 4 mA)
Bürde	≤ 300 Ω

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 60947-2 Anhang M
Arbeitstemperatur	-25...70 °C

### Für UL-Anwendungen:

Max. Umgebungstemperatur	70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M3
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3
Chemische Belastung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3C4

### Anschluss

Primärleiter:	
RCMB20	≤ 4 x 6 mm <sup>2</sup> oder 3 x 10 mm <sup>2</sup>
RCMB35	≤ 4 x 35 mm <sup>2</sup> oder 3 x 50 mm <sup>2</sup>
Steckverbindung XK1:	
Anschlussart	steckbare Federklemmen 2 x vierpolig

### Für UL-Anwendungen:

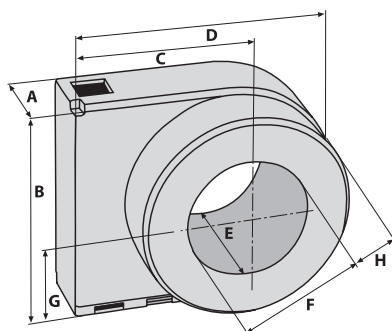
Mindestens 60 °C/75 °C-Kupferleitungen verwenden!	
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N

### Allgemeine Daten

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schraubbefestigung	M5 mit Befestigungswinkel
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Dokumentations-Nummer	D00131
Gewicht	200 g (RCMB20-500-01) 250 g (RCMB35-500-01)

\* vom Messbereichsendwert

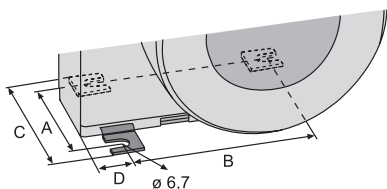
## Maßbild



Abmessungen (mm)

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H
RCMB20	30	56,3	50	76,4	48,5	∅ 20	29,8	16,4
RCMB35	30	79,2	62	99,5	55	∅ 35	41,7	20

## Schraubbefestigung



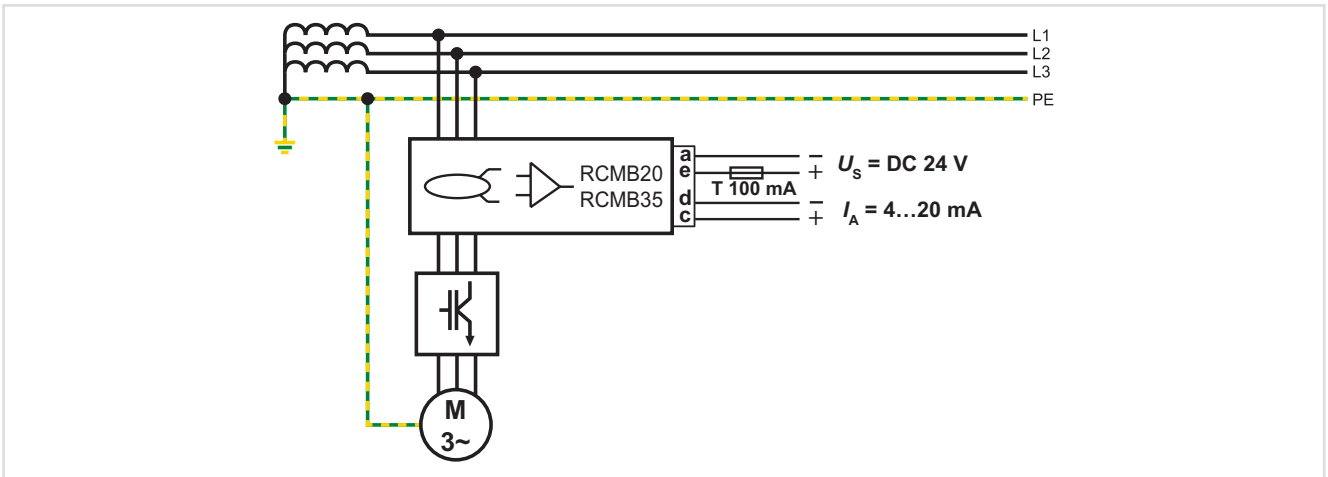
Abmessungen (mm)

Typ	A	B	C	D
RCMB20 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	47	29	63	20,35
RCMB35 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	47	48,5	63	12,85



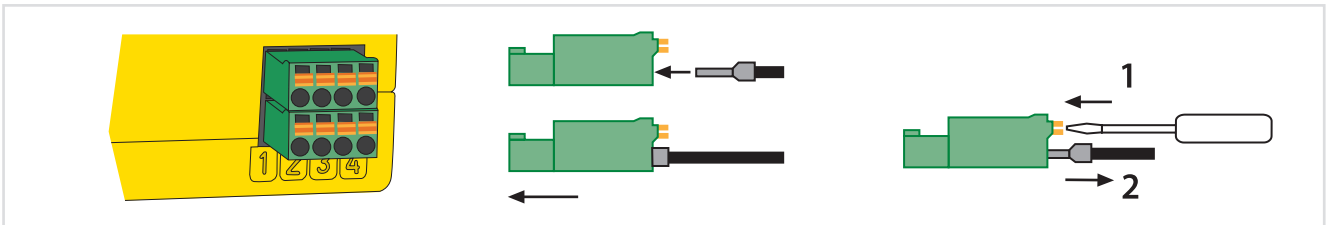
## Anschlusschaltbild

Verbinden Sie das Differenzstrom-Überwachungsmodul gemäß Anschlussplan. Der differenzstromproportionale Ausgangsstrom  $I_A$  ist dem Frequenzumsetzer zur Verfügung zu stellen.



## Anschluss

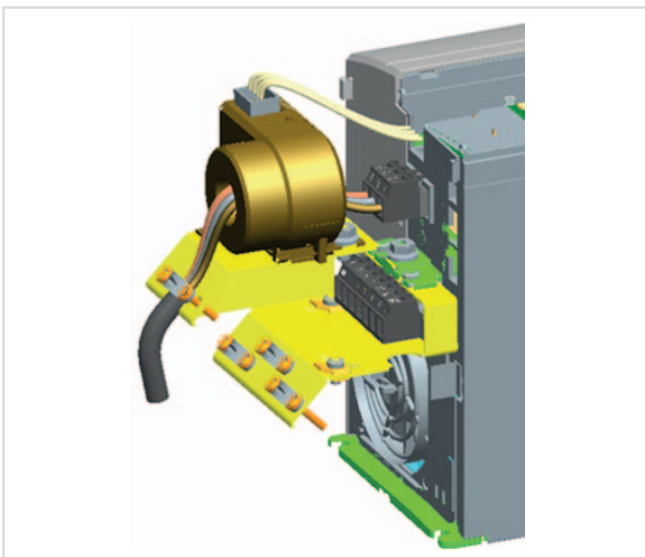
Position der Klemmen, Anschließen und Lösen der Leiter



## Verdrahtung der Steckklemme XK1

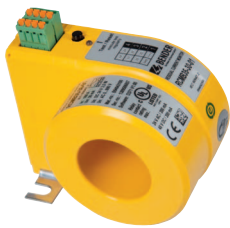
Kodierung Buchse	Steckbare Federklemme	Klemme	Farbe	RCMB20/RCMB35
		a	schwarz	GND ( $U_S$ )
		b	–	–
		c	weiß	DC 4...20 mA
		d	blau	GND (DC 4...20 mA)
		e	rot	+24 V ( $U_S$ )
		f	–	–
		g	–	–
		h	–	–

## Montagebeispiele



## LINETRAXX® RCMB35-30-01

Allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul zur Differenzstromüberwachung in geerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen)



### Geräte Merkmale

- Aufbau einer Schutzeinrichtung nach DIN EN 60947-2 Anhang M in Kombination mit Leistungsschaltern, die Trenneigenschaften aufweisen
- Integrierter Schaltausgang zur Ansteuerung eines Unterspannungsauslösers mit 2 Wechslern
- Kombinierte Test- und Resettaste
- Anschlussüberwachung des Messstromwandlers mit zyklischem Prüfstrom
- Laststromunempfindlich durch magnetischen Vollschild
- Mehrfarb-LED für Betrieb, Ansprechwertüberschreitung und Störung
- Allstromsensitive Messwerterfassung
- Ansprechwert  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$
- Frequenzbereich 0...1 kHz
- Versorgungsspannung DC 24 V
- Messstromwandler, Innendurchmesser 35 mm

### Zulassungen



### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> $U_s$	Innendurchmesser	Typ	Art.-Nr.
DC			
20,4...28,8	ø 35 mm	RCMB35-30-01	B 9404 2100

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	12 kV/2
Überspannungskategorie	III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	Primärleiter und Messelektronik
Spannungsprüfungen nach IEC 61010-1	6,88 kV

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_S$	DC 24 V
Arbeitsbereich von $U_S$	DC 20,4...28,8 V
Ripple $U_S$	$\leq 1\%$
Eigenverbrauch	$\leq 2,5$ VA
Einschaltstrom	5 A, 1 ms

### Messkreis

Messstromwandler Innendurchmesser	35 mm
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Charakteristik nach IEC 62020 und IEC/TR 60755	allstromsensitiv, Typ B
Bemessungsfrequenz	1 kHz
Ansprechwert $I_{\Delta n}$	30 mA
Nennstrom	160 A
Prozentuale Ansprechunsicherheit	0...35 %
Testwicklung	ja

### Zeitverhalten

Ansprechverzögerung $t_{on}$	0 s
Rückfallverzögerung $t_{off}$	2 s nach Reset
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $1 \times I_{\Delta n}$	$\leq 180$ ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $2 \times I_{\Delta n}$	$\leq 130$ ms
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$ bei $5 \times I_{\Delta n}$	$\leq 20$ ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$= t_{ae} + t_{on}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	$\leq 1$ s

### Anzeigen

Mehrfarb-LED	
leuchtet konstant grün	Betriebsanzeige
blinkt grün (schnell)	Selbsttest
leuchtet konstant rot	Überschreitung Ansprechwert/bei Selbsttest: fehlerfrei
blinkt rot (schnell)	Reset
blinkt rot (langsam)	Störung/bei Selbsttest: Fehler aufgetreten

### Ausgänge

Anzahl	2 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestromschaltung
Schaltausgänge a2/a3, a3/a4, b2/b3, b3/b4	AC 24 V/DC 48 V; 200 mA
Elektrische Lebensdauer	100.000 Schaltspiele

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 60947-2 Anhang M
Arbeitstemperatur	-25...70 °C
Für UL-Anwendungen:	
Max. Umgebungstemperatur	70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M3
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3
Chemische Belastung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3C4

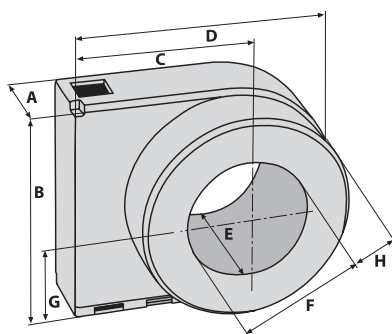
### Anschluss

Primärleiter:	$\leq 4 \times 35$ mm <sup>2</sup> oder $3 \times 50$ mm <sup>2</sup>
Steckverbindung XK1:	
Anschlussart	steckbare Federklemmen, 2 x vierpolig
Für UL-Anwendungen:	
Mindestens 60 °C/75 °C-Kupferleitungen verwenden!	
Anschlussvermögen:	
Starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schraubbefestigung	M5 mit Befestigungswinkel
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Dokumentations-Nummer	D00079
Gewicht	$\leq 250$ g

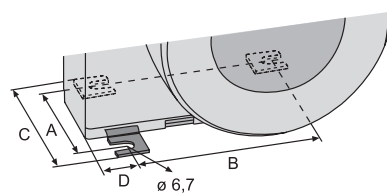
## Maßbild



Abmessungen (mm)

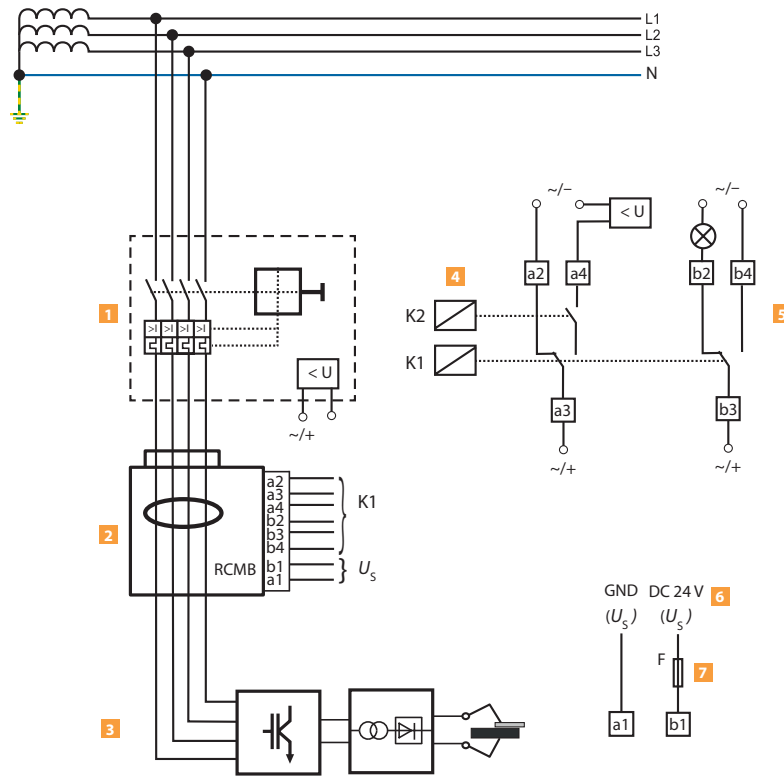
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H
RCMB35-30-01	30	79,2	62	99,5	55	ø 35	41,7	20

## Schraubbefestigung



Abmessungen (mm)

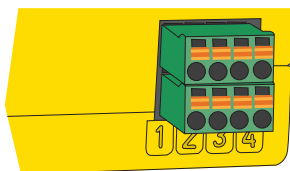
Typ	A	B	C	D
RCMB35-30-01 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	47	48,5	63	12,85



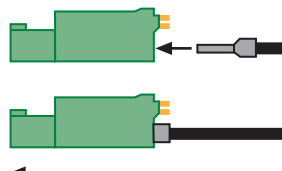
Verbinden Sie das Differenzstrom-Überwachungsmodul gemäß Anschlussplan. Der differenzstromproportionale Ausgangsstrom  $I_A$  ist dem Frequenzumsetzer zur Verfügung zu stellen.

- 1** Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser nach DIN EN 60947-2;  $t_{ab} \leq 20$  ms
- 2** RCMB35-30-01
- 3** Verbraucher, z. B. Schweißinverter
- 4** K2: interner elektronischer Schalter (Redundanz)
- 5** K1: Wechsler in Ruhestromschaltung zur Steuerung des Unterspannungsauslösers und einer Alarmleuchte
- 6** Versorgungsspannung des RCMB35-30-01
- 7** Schmelzsicherung F: 100 mA, träge

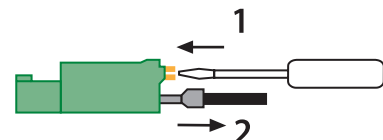
Anschluss



Position der Klemmen



Anschließen der Leiter



Lösen der Leiter

Verdrahtung der Steckklemme XK1

Kodierung Buchse	Steckbare Federklemme	Klemme	RCMB35-30-01
		a1	GND ( $U_S$ )
		a2	K1, Kontakt 12
		a3	K1, Kontakt 11
		a4	K1, Kontakt 14
		b1	+24 V ( $U_S$ )
		b2	K1, Kontakt 22
		b3	K1, Kontakt 21
		b4	K1, Kontakt 24





## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

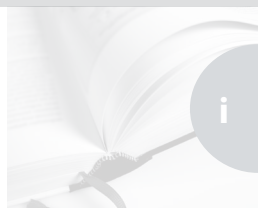
## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i

## Geräteübersicht Ankoppelgeräte



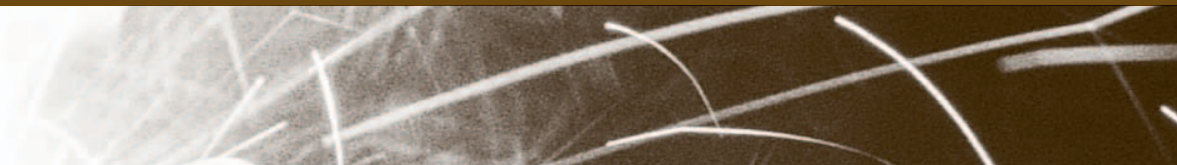
Seite		232	233	234	235	236
Anwendung		Nennspannungserweiterung für ISOMETER®	Nennspannungserweiterung für ISOMETER®	Nennspannungserweiterung für ISOMETER®	Nennspannungserweiterung für ISOMETER®	Nennspannungserweiterung für ISOMETER®
Netznennspannung $U_n$		AC 0...1150 V, DC 0...1760 V	AC 0...1300 V / AC 0...1650 V	AC/3(N)AC 0...7200 V	AC/3(N)AC 0...7200 V	AC/3(N)AC 0...12 kV
Für Gerätefamilie	IR470LV...		■	■		
	IRDH275/375	■	■	■		■
	IRDH275BM				■	
	IR420-D64					■

## Geräteübersicht Messstromwandler



Seite		238							240						243					246			
Eigenschaft																							
Messstromwandlertyp		W10/600	W0-S20	W1-S35	W2-S70	W3-S105	W4-S140	W5-S210	W20	W35	W60	W120	W210	W20-8000	W35-8000	W60-8000	W20AB	W35AB(P)	W60AB(P)	W120AB	W210AB	WR70x175	WR115x305
Maße (mm)	Innendurchmesser	10	20	35	70	105	140	210	20	35	60	120	210	20	35	60	20	35	60	120	210	70 x 175	115 x 305
	Breite x Höhe																						
	Bandlänge																						
Für Gerätefamilie	EDS460/490	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									■	■
	EDS460-DG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									■	■
	EDS461/491													■	■	■							
	RCM420	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									■	■
	RCMA420																■	■	■				
	RCMA423																	■	■	■	■		
RCMS460/490	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	





WR...S(P)



WS...  
WS...-8000



WS...S



WF...

248				250					252				254					
				teilbar					teilbar				flexibel					
WR70x175S(P)	WR115x305S(P)	WR150x350S(P)	WR200x500S(P)	WS20x30	WS50x80	WS80x120	WS20x30-8000	WS50x80-8000	WS50x80S	WS80x80S	WS80x120S	WS80x160S	WF170	WF250	WF500	WF800	WF1200	WF1800
70 x 175	115 x 305	150 x 350	200 x 500	20 x 30	50 x 80	80 x 120	20 x 30	50 x 80	50 x 80	80 x 80	80 x 120	80 x 160						
													170	250	500	800	1200	1800
				■	■	■			■	■	■	■						
				■	■	■			■	■	■	■						
							■	■										
■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## Geräteübersicht Trenntransformatoren, OP-Leuchten-Transformatoren



Seite		260	265	268
Anwendung		Aufbau von medizinischen IT-Systemen	Versorgung von Drehstromverbrauchern in Räumen der Gruppe 0/1/2	Versorgung von OP-Leuchten
Netzform		1-phasig	3-phasig	1-phasig
Spannungen	Eingang	AC 230 V	3AC 400 V	AC 230 V ( $\pm 5\%$ , $\pm 10\%$ )
	Ausgang	AC 230 V	3NAC 230 V	AC 23...28 V
	Frequenzbereich	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz
Leistung		3150 VA 4000 VA 5000 VA 6300 VA 8000 VA	2000 VA 3150 VA 4000 VA 5000 VA 6300 VA 8000 VA 10000 VA	120 VA 160 VA 280 VA 400 VA 630 VA 1000 VA
Bauform	stehend	■	■	■
	liegend	■	■	
	vergossen (Schutzklasse B)	■	■	

5

## Geräteübersicht Messumformer



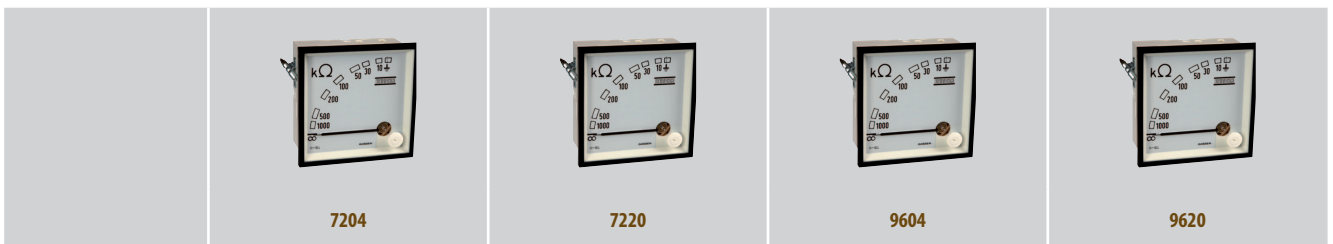
Seite		270
Anwendung		Umformung von DC-Strömen
Eingang	Strom	DC 0...400 $\mu$ A
	Strom	0/4...20 mA
Ausgang	Spannung	DC 0...10 V

## Geräteübersicht Netzgeräte



Seite	272	274	275	277	279
Anwendung	für Messstromwandler	zur Versorgung mit DC 24 V	zur Versorgung mit DC 24 V	für Messstromwandler	zur Spannungsversorgung
Ausgangsspannung	$\pm 12$ V	DC 24 V auf Doppelklemmen ausgeführt	DC 24 V	DC $\pm 12$ V	AC 20 V, 50...60 Hz
Versorgungsspannung $U_s$	AC 20...60 V; DC 18...72 V AC 90...264 V; DC 100...353 V	L-L	AC 90...264 V DC 120...370 V	AC 16...72; DC 9,6...94 V AC/DC 70...276 V	AC 230 V, 50...60 Hz AC 127 V, 50...60 Hz

## Geräteübersicht Messinstrumente



Seite	281	281	281	281
Eingangsstrom	0...400 $\mu$ A	0...20 mA	0...400 $\mu$ A	0...20 mA
Abmessungen (mm)	72 x 72	72 x 72	96 x 96	96 x 96
Für Gerätefamilie	IR470LY...	■	■	
	IR470LY2-6...		■	
	IRDH275/375	■	■	
	IRDH275B/375B		■	■
	IRDH575		■	■

## Geräteübersicht Schnittstellenumsetzer und -verstärker



Seite		282	283	284
Anwendung		Schnittstellenverstärker BMS-Bus	Schnittstellenumsetzer BMS/RS-232	Schnittstellenumsetzer BMS/USB
Eingang	Eingang	RS-485	RS-485	RS-485
	Anschluss	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
	Leitungslänge	≤ 1200 m	≤ 1200 m	≤ 1200 m
Ausgang	Ausgang	RS-485	RS-232	USB
	Anschluss	Schraubklemme	Sub-D 9-polig	USB Typ B
	Leitungslänge	≤ 1200 m	≤ 15 m	≤ 5 m
	Erweiterung Busteilnehmer	≤ 30		
Versorgungsspannung $U_s$		AC 85...260 V, 50...60 Hz	DC 10...30 V	über USB
Besonderheiten				Treiber-CD

## Geräteübersicht Gateways






Seite		285	289	292	295	297
<b>Anwendung</b>		BMS-Ethernet-Gateway	BMS-Ethernet-Gateway	BMS-Modbus/RTU-Gateway	BMS-PROFIBUS DP-Gateway	Condition Monitor/Gateway
<b>Funktionen</b>	<b>Protokoll-Eingang</b>	BMS	BMS	BMS	BMS	BMS/Modbus/RTU/TCP
	<b>Protokoll-Ausgang</b>	Ethernet/Modbus/TCP	Ethernet/Modbus/TCP	Modbus/RTU	PROFIBUS DP	Ethernet/Modbus/TCP
	<b>Anzeige</b>	LCD/LED	LED	LCD/LED	LED	7"-Farb-LCD
	<b>Alarmmeldungen</b>	■ <sup>1,2)</sup>	■	■	■	■ <sup>1,2,3)</sup>
	<b>Messwerte</b>	■ <sup>1,2)</sup>	■	■	■	■ <sup>1,2,3)</sup>
	<b>Geräte-parametrierung</b>	■ <sup>1)</sup>			■	■ <sup>1)</sup>
	<b>Alarmliste</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1,3)</sup>
	<b>Historienspeicher</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1)</sup>
	<b>Diagramme</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1,3)</sup>
	<b>Visualisierung</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1)</sup>
	<b>E-Mail-Benachrichtigung</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1)</sup>
	<b>Gerätetests</b>	■ <sup>1,2)</sup>	■	■	■	■ <sup>1,2)</sup>
<b>Datenlogger</b>	■ <sup>1)</sup>				■ <sup>1)</sup>	
<b>Anschluss</b>	<b>BMS</b>	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubsteckklemme
	<b>Ausgang</b>	RJ 45	RJ 45	Schraubklemme	Sub-D 9-polig	RJ 45
<b>Systemvoraussetzungen</b>	<b>Versorgungsspannung <math>U_S</math></b>	AC 76...276 V AC 16...72 V, DC 16...94 V	AC/DC 76...276 V	AC/DC 76...276 V	AC 85...276 V	DC 24 V
	<b>Browser</b>	Internet Explorer, Opera, Firefox etc. mit Silverlight plugIN	Internet Explorer, Opera, Firefox etc.			Internet Explorer, Opera, Firefox etc. mit Silverlight plugIN

<sup>1)</sup> Verfügbare Funktionen auf dem Webserver – Zugriff mithilfe eines PC mit Browser

<sup>2)</sup> Verfügbar über das Protokoll

<sup>3)</sup> Auf dem geräteeigenen LC-Display

## Geräteübersicht Melde- und Prüfkombinationen

				
		COMTRAXX® MK800 (DI400)	COMTRAXX® MK2430	Visualisierung
Seite		300	304	307
Meldungen/ Anzeigen	MEDICS®-Systeme	■	■	■
	RCMS Differenzstrom-Überwachungssystem	■	■	■
	EDS Isolationsfehlersuchgerät	■	■	■
Bauformen/Montage	Unterputzmontage	■	■	■
	Hohlwandeinbau	■	■	■
	Wandkanal	■	■	
	Schalttafel	■	■	■
	Aufputz	■	■	
Eingänge/ Ausgänge	Digitaleingänge (potentialfrei)	0/16	0/12	
	Arbeits-/Ruhestromverhalten	wählbar	wählbar	
	Relaisausgänge	1	1	
	Arbeits-/Ruhestromverhalten	programmierbar	programmierbar	
	Sammelmeldung	programmierbar	programmierbar	
	Systemfehlermeldung	programmierbar	programmierbar	
Parametrierung/Textmeldung	Sprachen wählbar	21	20	programmierbar
	Basisanzeige	4 x 20 Zeichen	4 x 20 Zeichen	
	Zusatztext einblendbar	3 x 20 Zeichen	3 x 20 Zeichen	
	Standardtexte	■	■	
	Textmeldungen frei parametrierbar	1000	200	
	Historienspeicher Datensätze max.	1000	250	
	Echtzeituhr	■	■	
	Parametriersoftware	TMK-Set V 4.xx (USB, BMS)	TMK-Set V 4.xx (USB, BMS)	
Meldungen/Alarm medizinische Gase	nach EN475, EN737-3	nach EN475, EN737-8		
Schnittstellen	RS-485 (BMS-Protokoll)	2	■	
	BMS-Adressbereich	intern: 1 (...150), extern: 1...99	1...150	
	Masterredundanz BMS intern	■	■	
	Masterredundanz BMS extern	■		
	USB	■	■	
	Ethernet (TCP/IP)			■
Versorgungsspannung $U_s$		AC/DC 24 V	AC/DC 24 V	
Spannungsausfall-Überbrückung		≤ 2 s	≤ 15 s	



# AGH150W-4

## Ankoppelgerät



### Anwendungsgebiete

- Erweiterung des Arbeitsbereichs der Nennspannung für die ISOMETER® der Serie IRDH... auf AC 0...1150 V, DC 0...1760 V.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen



### Bestellangaben

Netzennspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
DC	AC		
0...1760 V	0...1150 V	AGH150W-4	B 9801 8006

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach DIN EN 61800-5-1 (VDE 0160-105-1)

Bemessungsspannung AC 1600 V

#### Spannungsprüfung nach DIN EN 61800-5-1 (VDE 0160-105-1)

Stoßspannungsprüfung (Basisisolierung)  $\geq$  AC 11 kV

Wechselspannungsprüfung (Basisisolierung)  $\geq$  AC 6,6 kV

#### Spannungsbereiche

Netzennspannung  $U_n$  AC 0...1150 V, DC 0...1760 V

Überspannungskategorie/Bemessungsstoßspannung III/ $\geq$  11 kV

DC-Innenwiderstand  $R_i$  160  $\kappa\Omega$

#### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 15 g/11 ms

Dauerschocken nach 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) -10...+55 °C

Umgebungstemperatur (bei Lagerung) -40...+70 °C

Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3 3K5

#### Anschluss

Anschlussart Flachklemmen

Anschlussvermögen starr/flexibel 0,2...4 mm<sup>2</sup>/0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

#### Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb

Einbaulage beliebig

Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529) IP30

Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) IP20

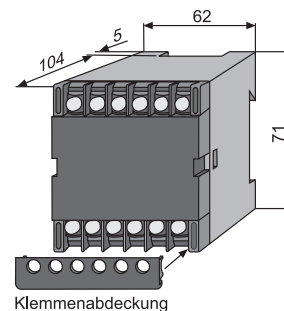
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene DIN EN 60715/IEC 60715

Entflammbarkeitsklasse UL94 V-0

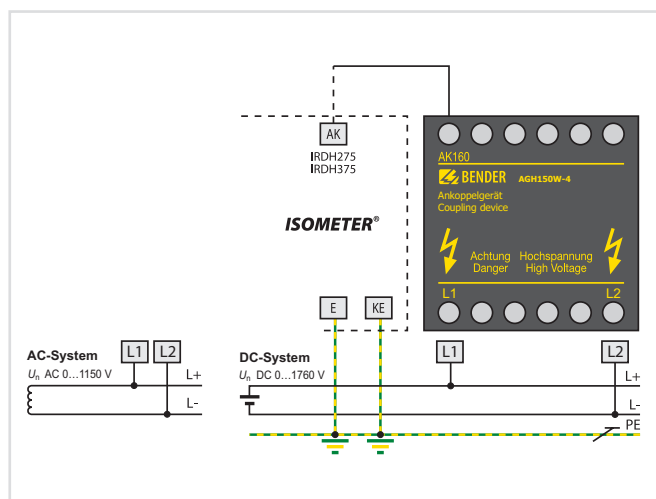
Dokumentations-Nummer D00093

Gewicht  $\leq$  900 g

### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschlussschaltbild





# AGH204S-4

Ankoppelgerät



## Anwendungsgebiete

- Erweiterung des Arbeitsbereichs der Netzennspannung für die ISOMETER® IRDH275-4.../IRDH375-4.../IR470LY-40/IRDH1065B-4 auf AC, 3(N)AC 0...1650/0...1300 V, 50...400 Hz

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Netzennspannung $U_N$	Typ	Art.-Nr.
AC	AGH204S-4	B 914 013
0...1650 V/0...1300		

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach DIN EN 61800-5-1 (VDE 0160-105-1)

Bemessungsspannung AC 1500 V

### Spannungsprüfung nach DIN EN 61800-5-1 (VDE 0160-105-1)

Stoßspannungsprüfung (Basisisolierung)  $\geq$  AC 10,4 kV

Wechselspannungsprüfung (Basisisolierung)  $\geq$  AC 5 kV

Teilentladungsprüfung  $\geq$  3 kV

### Spannungsbereiche

Netzennspannung  $U_N$  (mit DC-Komponenten) 0...1300 V

Netzennspannung  $U_N$  (nur AC) 0...1650 V

Nennfrequenz  $f_N$  50...400 Hz

Überspannungskategorie/Bemessungsstoßspannung III/ $\geq$  10,4 kV

### DC-Innenwiderstand $R_i$

Ankopplung an AK80 80 k $\Omega$

Ankopplung an AK160 160 k $\Omega$

### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 15 g/11 ms

Dauerschocken nach 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) -10...+55 °C

Umgebungstemperatur (bei Lagerung) -40...+70 °C

Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3 3K5

### Anschluss

Anschlussart Schraubklemmen

Anschlussvermögen starr/flexibel 0,2...4 mm<sup>2</sup>/0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

Anzugsdrehmoment 0,5 Nm

Leitergrößen (AWG) 24...12

### Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb

Einbaulage beliebig

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30

Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) IP20

Gehäusotyp X112, halogenfrei

Schraubbefestigung 2 x M4

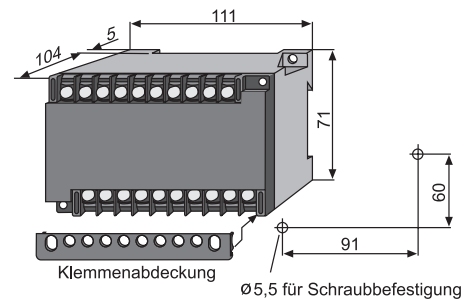
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene DIN EN 60715/IEC 60715

Entflammbarkeitsklasse UL94 V-HB

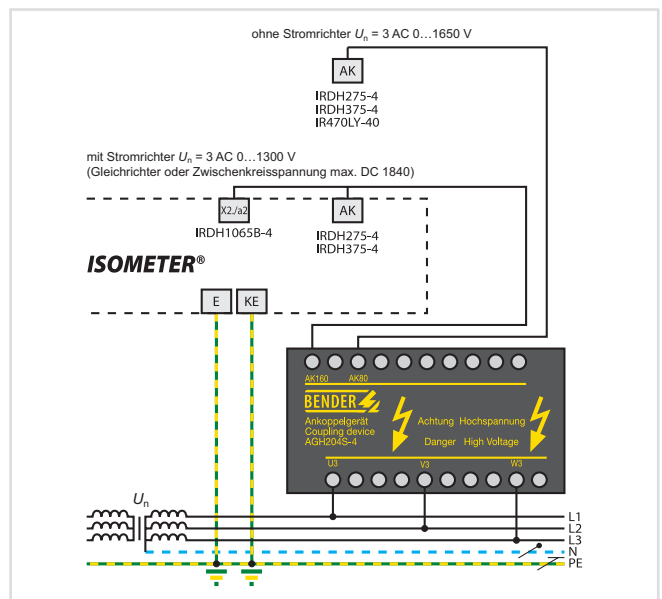
Dokumentations-Nummer D00094

Gewicht  $\leq$  1350 g

## Maßbild (Angaben in mm)

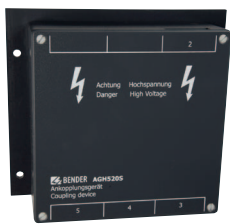


## Anschluss Schaltbild



# AGH520S

## Ankoppelgerät



### Anwendungsgebiete

- Erweiterung des Arbeitsbereichs der Nennspannung für die ISOMETER® IRDH275-4.../IRDH375-4.../IR470LY-40/IR420-D6/IRDH1065B-4 auf (3)AC 0...7200 V, 50...400 Hz

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen



### Bestellangaben

Netzennspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
3(N)AC	AGH520S	B 913 033
0...7200 V		

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 61800-5-1

Arbeitsspannung AC 6,3 kV

#### Spannungsprüfung nach IEC 61800-5-1

Überspannungskategorie/Stoßspannungsprüfung (Basisisolierung) III/AC 35 kV

Wechselspannungsprüfung (Basisisolierung) AC 17,5 kV

Teilentladungsprüfung AC 12 kV

#### Spannungsbereiche

Netzennspannung  $U_n$  AC, 3(N)AC 0...7,2 kV

Netzennspannung  $U_n$  für UL-Anwendungen AC, 3(N)AC 0...6 kV

Nennfrequenz  $f_n$  50...400 Hz

DC-Innenwiderstand  $R_i$   $\geq 80 \text{ k}\Omega$

Impedanz  $Z_i$  bei 7,2 kV und 50 Hz  $\geq 6 \text{ M}\Omega$

#### Umwelt

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) 3M4

Transport (IEC 60721-3-2) 2M2

Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) 1M3

Umgebungstemperatur (bei Betrieb)  $-10...+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Umgebungstemperatur für UL-Anwendungen (bei Betrieb)  $-10...+45 \text{ }^\circ\text{C}$

Umgebungstemperatur (bei Lagerung)  $-20...+70 \text{ }^\circ\text{C}$

Klimaklasse nach IEC 60721-3-3 3K5

#### Anschluss

Anschlussart Klemme 2 (Mittelspannung) Schraubklemme

Anschlussart Klemmen 3, 4, 5 Schraubklemmen

Anschlussvermögen

starr/flexibel  $0,2...4 \text{ mm}^2 / 0,2...2,5 \text{ mm}^2$  (AWG 24...12)

Anzugsdrehmoment 2,9 Nm

#### Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb

Einbaulage beliebig

Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529) IP64

Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) IP20

Gehäusetyp Gießharzblock

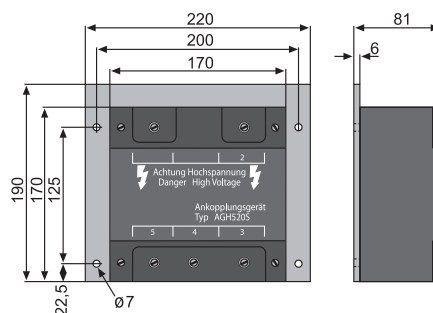
Schraubbefestigung 4 x M5

Entflammbarkeitsklasse UL94 V-HB

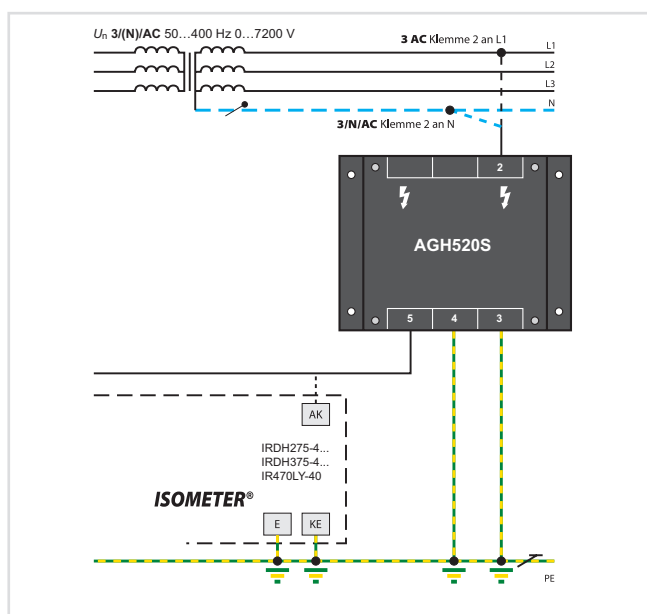
Dokumentations-Nummer D00073

Gewicht  $\leq 4500 \text{ g}$

### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschlussschaltbild



# AGH675S-7

Ankoppelgerät



## Anwendungsgebiete

- Erweiterung des Arbeitsbereichs der Nennspannung für die ISOMETER® IRDH275BM-7 auf AC/DC 0...7,2 kV

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Netzennspannung $U_s$	Leitungslänge	Typ	Art.-Nr.
AC/DC			
0...7,2 kV, 0...460 Hz	500 mm	AGH675S-7-500	B 913 056
	2000 mm	AGH675S-7-2000	B 913 054

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach DIN EN 61800-5-1

Bemessungsspannung AC 7,2 kV

### Spannungsprüfung nach DIN EN 61800-5-1

Stoßspannungsprüfung (Basisisolierung) 40 kV  
 Wechselspannungsprüfung (Basisisolierung) 20 kV  
 Teilentladungsprüfung 14 kV

### Spannungsbereiche

Netzennspannung  $U_N$  AC, 3(N)AC 0...7,2 kV  
 Nennfrequenz  $f_N$  0...460 Hz  
 DC-Innenwiderstand  $R_i$   $\geq 2,8 \text{ M}\Omega$

### Umwelt

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:  
 Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) 3M4  
 Transport (IEC 60721-3-2) 2M2  
 Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) 1M3  
 Umgebungstemperatur (bei Betrieb) -10...+55 °C  
 Umgebungstemperatur (bei Lagerung) -40...+70 °C  
 Klimaklasse nach IEC 60721-3-3 3K5

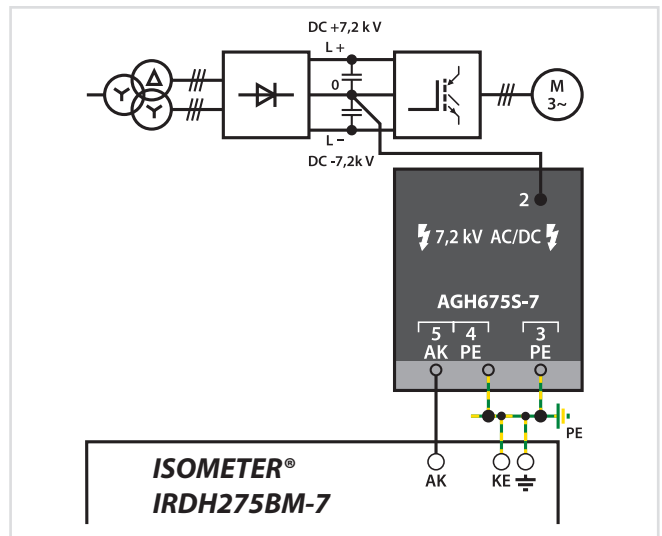
### Anschluss

Anschlussart Klemme 2 (Mittelspannung) Hochspannungskabel (einseitig vergossen)  
 Anschlussart Klemmen 3, 4, 5 Schraubklemmen  
 Anschlussvermögen  
 starr/flexibel 0,2...4 mm<sup>2</sup>/0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

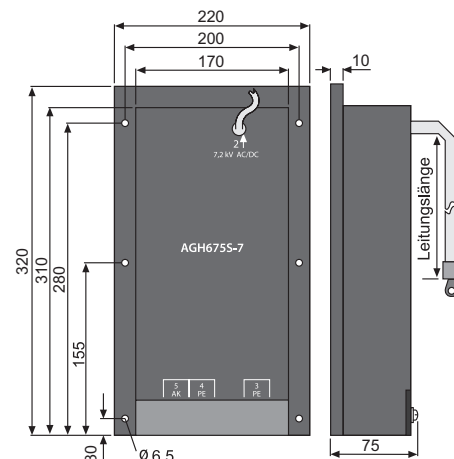
### Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb  
 Einbaulage beliebig  
 Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529) IP64  
 Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) IP20  
 Gehäusotyp Gießharzblock  
 Schraubbefestigung 6 x M5  
 Entflammbarkeitsklasse UL94 V-HB  
 Dokumentations-Nummer D00095  
 Gewicht  $\leq 5100 \text{ g}$

## Anschluss Schaltbild



## Maßbild (Angaben in mm)



# AGH676S-4

## Ankoppelgerät



### Anwendungsgebiete

- Erweiterung des Arbeitsbereichs der Nennspannung für die ISOMETER® IRDH275-4xx/IRDH375-4xx/IR420-D64 auf AC, 3(N)AC 0...12 kV, 50...460 Hz

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen



### Bestellangaben

Netznennspannung $U_s$	Leitungslänge	Typ	Art.-Nr.
AC, 3(N)AC			
0...12 kV, 50...460 Hz	2000 mm	AGH676S-4	B 913 055

### Technische Daten

#### Isolationskoordination in Anlehnung an IEC 61800-5-1

Bemessungsspannung AC 12 kV

#### Spannungsprüfung in Anlehnung an IEC 61800-5-1

#### Typprüfung

Stoßspannungsprüfung  $\geq$  AC 75 kV  
 Wechselspannungsprüfung  $\geq$  AC 45 kV  
 Teilentladungsprüfung  $\geq$  16,5 kV<sub>eff</sub>

#### Stückprüfung

Wechselspannungsprüfung, Steigerungsrate < 2 kV/s AC 25 kV

#### Spannungsbereiche

Netznennspannung  $U_n$  AC/3(N)AC 0...12 kV  
 Nennfrequenz  $f_n$  50...460 Hz  
 DC-Innenwiderstand  $R_i$   $\geq$  160 k $\Omega$   
 Impedanz  $Z_i$  bei 12 kV und 50 Hz  $\geq$  12 M $\Omega$

#### Umwelt

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 15 g/11 ms  
 Dauerschocken 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) -10 °C...+55 °C  
 Umgebungstemperatur (bei Lagerung) -40 °C...+70 °C  
 Klimaklasse nach IEC 60721-3-3 3K5

#### Anschluss

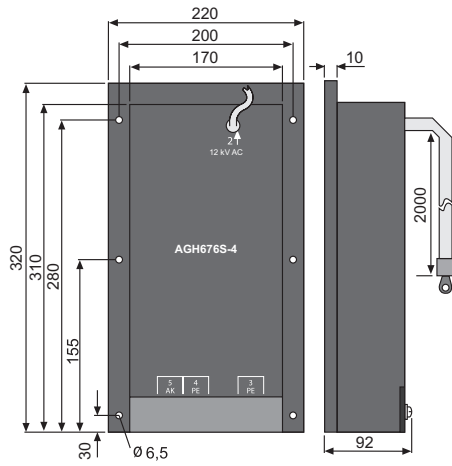
Anschlussart Mittelspannung Hochspannungskabel (geräteseitig vergossen)  
 Anschluss, flexibel mit Ringöse M8  
 Anschlussart Klemme 3, 4, 5 Schraubklemmen  
 Anschlussvermögen  
 starr/flexibel 0,2...4 mm<sup>2</sup>/0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

#### Sonstiges

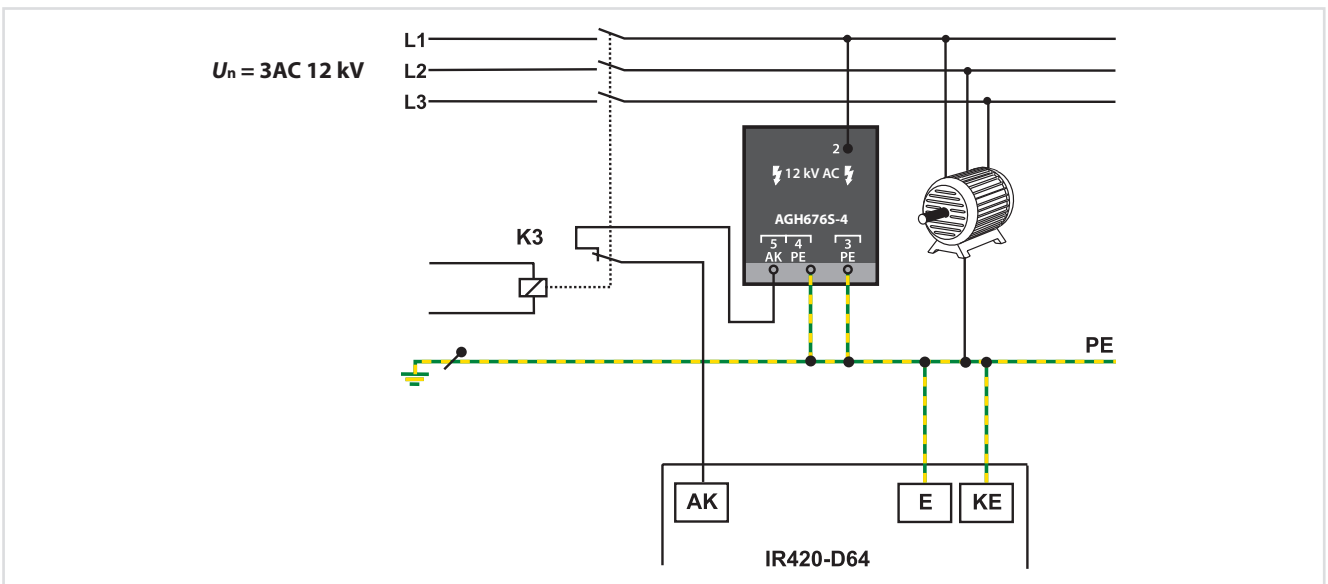
Betriebsart Dauerbetrieb  
 Einbaulage beliebig  
 Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529) IP64  
 Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) IP20  
 Gehäuse Typ Gießharzblock  
 Schraubbefestigung M5  
 Entflammbarkeitsklasse UL94 V-0  
 Dokumentations-Nummer D00096  
 Gewicht  $\leq$  8400 g

5.1

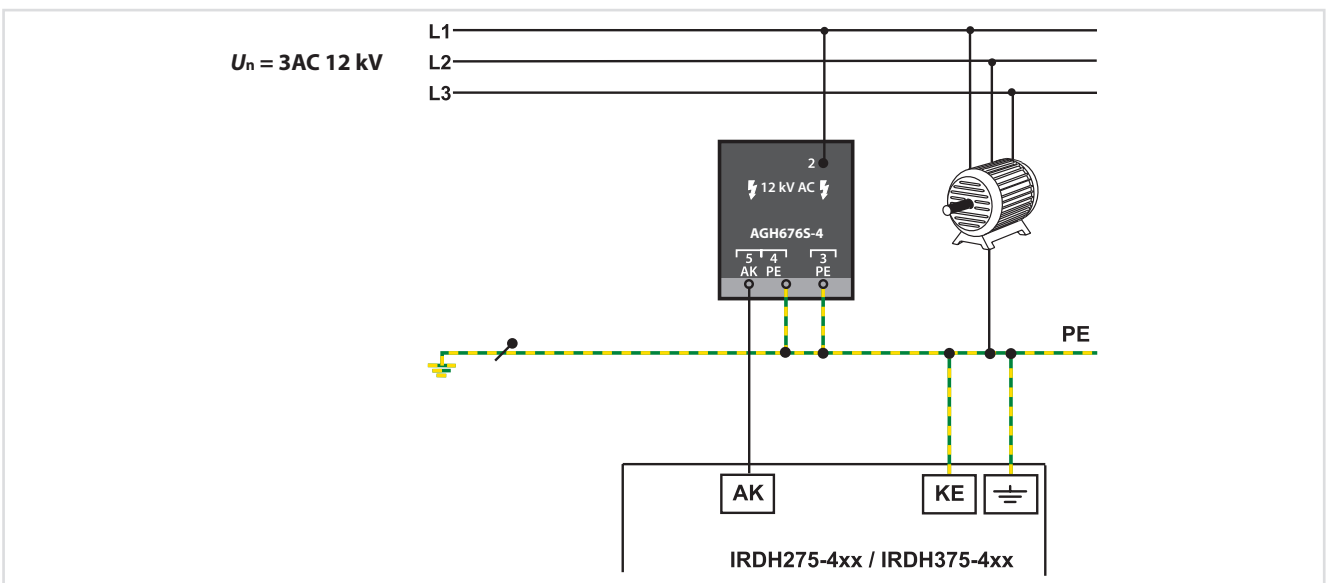
**Maßbild** (Angaben in mm)



**Anschlusschaltbild Offline (IR420-D64)**



**Anschlusschaltbild Online (IRDH275-4xx/IRDH375-4xx)**



# W0-S20...W5-S210, W10/600

## Messstromwandler



Messstromwandler W10/600



Messstromwandler W0-S20



Messstromwandler W1-S35

### Anwendungsgebiete

- für Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)
- für Differenzstrom-Überwachungssysteme (RCMS)

### Normen

Die Messstromwandler der Serie W0-S20...W5-S210 entsprechen den Gerätenormen: DIN EN 60044-1, IEC 60044-1.

### Zulassungen



### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Innendurchmesser	Typ	Art.-Nr.
10 mm	W10/600	B 911 761
20 mm	W0-S20	B 911 787
35 mm	W1-S35	B 911 731
70 mm	W2-S70	B 911 732
105 mm	W3-S105	B 911 733
140 mm	W4-S140	B 911 734
210 mm	W5-S210	B 911 735

### Zulassungen

Typ	UL	GL
W10/600	–	–
W0-S20	■	■
W1-S35	■	■
W2-S70	■	■
W3-S105	■	■
W4-S140	■	■
W5-S210	■	■

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60044-1

Höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m$	AC 720 V
Bemessungs-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung $U_{isol}$	3 kV

### Messkreis

Nennübersetzungsverhältnis	600/1
Nennbürde	180 $\Omega$ (18 $\Omega$ bei 100 A)
Phasenverschiebung	< 4°
Primärnennstrom	$\leq 10$ A (100 A)
Primärnennstrom	$\geq 10$ mA
Nennleistung	50 mVA
Nennfrequenz	15...400 Hz
Innenwiderstand	5...8 $\Omega$
Sekundärer Überspannungsschutz	mit Suppressordiode P6KE6V8CP
Genauigkeitsklasse	3
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom	100 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	14 kA 1 s
Dynamischer Bemessungsstrom	35 kA 30 ms

### Umwelt

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 ms
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb)	
W1-S35...W3-S105	1 g/10...150 Hz
W4-S140, W5-S210	1 g/10...150 Hz/0,075 mm
Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät außer Betrieb)	2 g/10...150 Hz
Umgebungstemperatur (bei Betrieb/bei Lagerung)	-10...+50 °C/-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

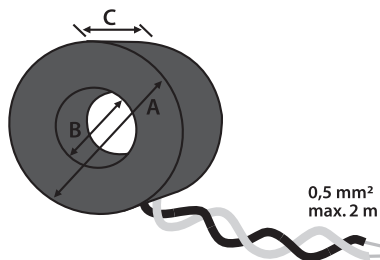
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülsen mit /ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24...12
Leitungslängen zum Auswertegerät	
Einzeldrähte $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldrähte verdreht $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,6$ mm <sup>2</sup>	0...40 m
Leitung geschirmt (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6

### Sonstiges

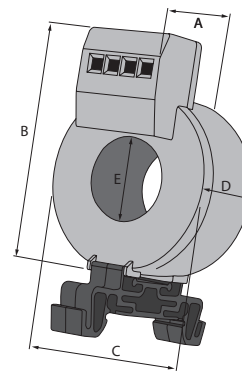
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	M5
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00142 (W(0-5)-S) D00143 (W10)

## Maßbilder

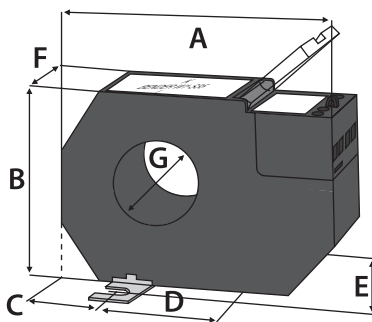
### Typ W10/600



### Typ W0-S20



### Typ W1-S35...W5-S210



Typ	Abmessungen (mm)							Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	
W10/600	ø 37	ø 10	18	–	–	–	–	85 g
W0-S20	32,4	60	ø 46	23,2	ø 20	–	–	70 g
W1-S35	100	79	26	48,5	33	46	ø 35	250 g
W2-S70	130	110	32	66	33	46	ø 70	380 g
W3-S105	170	146	38	94	33	46	ø 105	700 g
W4-S140	220	196	48,5	123	33	46	ø 140	1500 g
W5-S210	299	284	69	161	33	46	ø 210	2500 g

# Serie W.../W...-8000

## Messstromwandler



### Anwendungsgebiete

#### Messstromwandler W...

- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490
- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM420
- Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS470, EDS460/490

#### Messstromwandler W...-8000

- für Isolationsfehlersuchgeräte EDS461 und EDS491

### Zulassungen



### Normen

Die Messstromwandler der Serie W... und W...-8000 entsprechen den Gerätenormen: DIN EN 60044-1, IEC 60044-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Befestigung	Innendurchmesser	Typ	Art.-Nr.
Befestigungswinkel, Hutschiene	20 mm	W20	B 9808 0003
		W20-8000 <sup>1)</sup>	B 9808 0009
	35 mm	W35	B 9808 0010
		W35-8000 <sup>1)</sup>	B 9808 0017
	60 mm	W60	B 9808 0018
		W60-8000 <sup>1)</sup>	B 9808 0027
Befestigungswinkel	120 mm	W120	B 9808 0028
	210 mm	W210	B 9808 0034

<sup>1)</sup> Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS461/491 und EDS473/474

### Zubehör

Bezeichnung	Breite	Art.-Nr.
Schnappbefestigung für W20-W35, W20-W35-8000	43,5 mm	B 9808 0501
Schnappbefestigung für W60, W60-8000	50 mm	B 9808 0502

### Auswahltabelle

Typ	RCM420	RCMS460/490	EDS460/490	EDS461/491
W20	■	■	■	–
W35	■	■	■	–
W60	■	■	■	–
W120	■	■	■	–
W210	■	■	■	–
W20-8000	–	–	–	■
W35-8000	–	–	–	■
W60-8000	–	–	–	■



## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

### Messstromwandlerkreis W...

Primärer Bemessungs-Differenzstrom	10 mA...10 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom	0,0167 A
Bemessungsübersetzung $K_n$	10/0,0167 A
Bemessungsbürde	$\leq 180 \Omega^*$
Bemessungsleistung	0,05 VA
Frequenzbereich	42 Hz...3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$	40 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	$60 \times I_{cth} = 2,4 \text{ kA}/1 \text{ s}$
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	$2,5 \times I_{th} = 6,0 \text{ kA}/40 \text{ ms}$

### Messstromwandlerkreis W...-8000

Primärer Bemessungs-Differenzstrom	1 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom	0,125 mA
Bemessungsübersetzung $K_n$	1 A/0,125 mA
Bemessungsbürde	2400 $\Omega$
Bemessungsleistung	0,0375 VA
Frequenzbereich	42 Hz...3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$	6 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	$60 \times I_{cth} = 0,36 \text{ kA}/1 \text{ s}$
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	$2,5 \times I_{th} = 0,9 \text{ kA}/40 \text{ ms}$

### Umwelt

Arbeitstemperatur	-25...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

Anschlussart	Käfigzugfederklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,08...2,5/0,08...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28...12)
Abisolierlänge	8...9 mm

### Verbindung EDS, RCM(S)-Messstromwandler

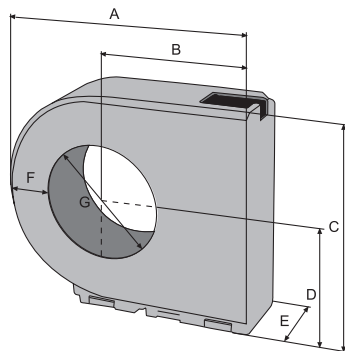
Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	0...40 m
Leitung geschirmt (Schirm an L-Leiter und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

### Sonstiges

Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	Linsenschraube M5 nach DIN 7985 mit Befestigungswinkel
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Zulassung	UL in Vorbereitung
Dokumentations-Nummer	D00078

\* Abweichung der Bürde je nach Gerätedatenblatt möglich.

## Maßbild



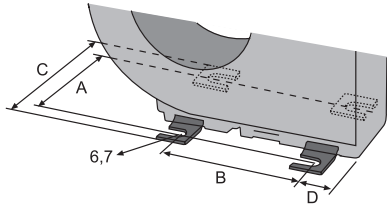
Typ	Abmessungen (mm)							Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	
W20	76,4	50	56,3	29,8	30	16,4	ø 20	≤ 130 g
W35	99,5	62	79,2	41,7	30	20	ø 35	≤ 175 g
W60	135	79	116,4	60,4	37	24	ø 60	≤ 315 g
W120	210	116,5	191,5	98	37	33,5	ø 120	≤ 960 g
W210	323	173	304,5	154,5	45	45	ø 210	≤ 2900 g
W20-8000*	76,4	50	56,3	29,8	30	16,4	ø 20	≤ 150 g
W35-8000*	99,5	62	79,2	41,7	30	20	ø 35	≤ 205 g
W60-8000*	135	79	116,4	60,4	37	24	ø 60	≤ 355 g

Toleranz:  $\pm 0,5 \text{ mm}$

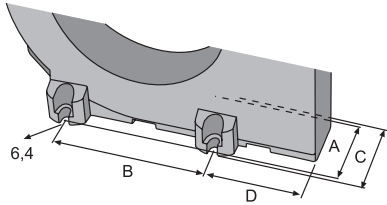
\* Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS461/491

## Schraubbefestigung

Schraubbefestigung mit Befestigungswinkeln für W20, W35, W60 und W20-8000, W35-8000, W60-8000

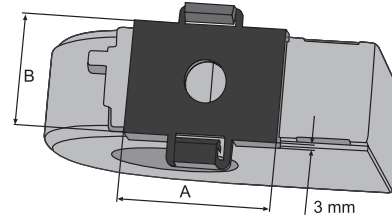
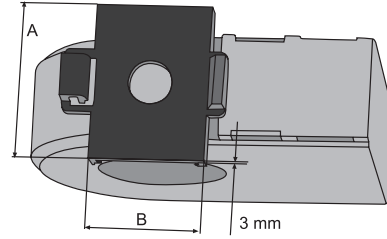


Schraubbefestigung bei W120, W210



## Schnappbefestigung

Schnappbefestigung auf Hutschiene, vertikal oder horizontal ausgerichtet, für W20, W35, W60 und W20-8000, W35-8000, W60-8000

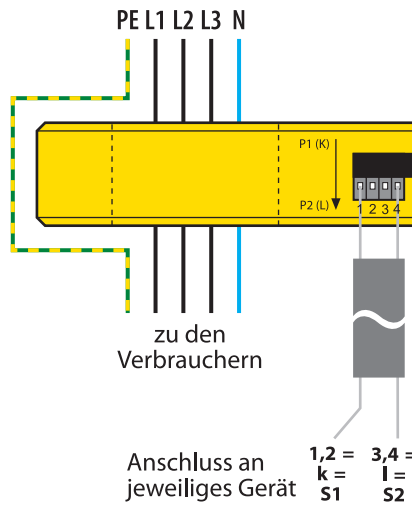


Abmessungen (mm)				
Typ	A	B	C	D
W20/W20-8000 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	49	31,4	65	18,6
W35/W35-8000 (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	49	49,8	65	12,1
W60/W60-8000 (Befestigung mit 4 Winkeln)	56	66	72	17,7
W120 (Schraubbefestigung)	51	103	60,6	65
W210 (Schraubbefestigung)	59	180	68,6	83

Abmessungen (mm)		
Typ	A	B
W20/W20-8000	43,5	32
W35/W35-8000	43,5	32
W60/W60-8000	50	39

Toleranz für Schraubbefestigung mit Befestigungswinkel:  $\pm 1,5$  mm

## Anschluss Schaltbild



### Messstromwandler W...

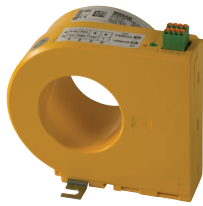
Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS, Differenzstrom-Überwachungsgerät der Serie RCM oder Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche der Serie EDS

### Messstromwandler W...-8000

Anschluss an jeweilige Isolationsfehlersuchgerät EDS461 und EDS491

# Serie W...AB(P)

## Messstromwandler



### Anwendungsgebiete

- W20AB...W60AB für allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCMA420
- W20AB...W210AB für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490 sowie für das Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA423
- W35ABP und W60ABP für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490 sowie für das Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA420/423. Einsetzbar bei kurzzeitigen anlagenbedingten Lastströmen

### Zulassungen



### Normen

Die Messstromwandler der Serie W...AB(P) entsprechen den Gerätenormen:  
DIN EN 60044-1, IEC 60044-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Befestigung	Innendurchmesser	Typ	Art.-Nr.
Befestigungswinkel, Hutschiene	20 mm	W20AB	B 9808 0008
	35 mm	W35AB	B 9808 0016
		W35ABP	B 9808 0051
Befestigungswinkel	60 mm	W60AB	B 9808 0026
		W60ABP	B 9808 0052
	120 mm	W120AB	B 9808 0041
		210 mm	W210AB

### Anschlussleitungen

für Gerät	Länge	Typ	Art.-Nr.
RCMA420/423	1 m	WX-100	B 9808 0503
	2,5 m	WX-250	B 9808 0504
	5 m	WX-500	B 9808 0505
	10 m	WX-1000	B 9808 0511
RCMS460/490	1 m	WXS-100	B 9808 0506
	2,5 m	WXS-250	B 9808 0507
	5 m	WXS-500	B 9808 0508
	10 m	WXS-1000	B 9808 0509

Steuerleitung LiYY flexibel, 6 x AWG 20 (6 x 0,56 mm<sup>2</sup>), zugelassen nach UL 2464

### Zubehör

Bezeichnung	für Gerät	Art.-Nr.
Schnappbefestigung	W20AB, W35AB(P)	B 9808 0501
	W60AB(P)	B 9808 0502

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Netzgeräte	AN420-1	277
	AN420-2	277
	AN110-1	272
	AN110-2	272

### Auswahltable

Typ	RCMA420	RCMA423	RCMS460/490
W20AB	■	■	■
W35AB(P)	■	■	■
W60AB(P)	■	■	■
W120AB	–	■	■
W210AB	–	■	■

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	DC $\pm 12$ V
Arbeitsbereich von $U_s$	0,95...1,05 x $U_s$
Eigenverbrauch	$\leq 2,5$ VA

### Wandlerkreis

Primärer Bemessungs-Differenzstrom W20AB	10...500 mA
Primärer Bemessungs-Differenzstrom W35AB...W120AB	10 mA...10 A
Primärer Bemessungs-Differenzstrom W210AB	300 mA...10 A
Primärer Bemessungs-Differenzstrom W35ABP und W60ABP	10 mA...10 A
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$	40 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	2,4 kA/1 s
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	6,0 kA/40 ms

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 62020
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

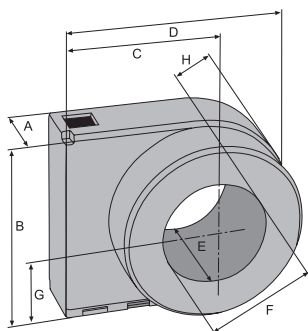
Anschlussart	Steckverbinder
--------------	----------------

**Verbindung RCMA/RCMS-Messstromwandler** siehe Tabelle „Anschlussleitungen“

### Sonstiges

Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP40
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Schraubbefestigung	Linsenschraube M5 nach DIN 7985 mit Befestigungswinkel
Schnellbefestigung auf Hutschiene (nur W20AB, W35AB(P), W60AB(P))	mit Schnappbefestigung
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00074

## Maßbild

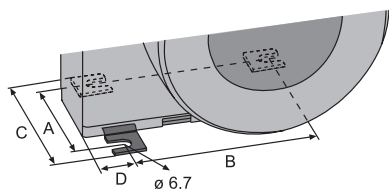


Typ	Abmessungen (mm)								Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	H	
W20AB	30	56,3	50	76,4	48,5	∅ 20	29,8	16,4	180 g
W35AB(P)	30	79,2	62	99,5	55	∅ 35	41,7	20	350 g
W60AB(P)	37	116,4	79	135	67	∅ 60	60,4	24	570 g
W120AB	37	191,5	116,5	210	67	∅ 120	98	33,5	1920 g
W210AB	45	304,5	173	323	80	∅ 210	154,5	45	5800 g

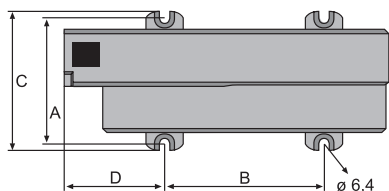
Toleranz:  $\pm 0,5$  mm

## Schraubbefestigung

Schraubbefestigung mit Befestigungswinkeln für W20AB, W35AB(P), W60AB(P)



Schraubbefestigung bei W120AB, W210AB



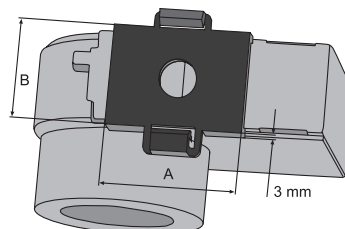
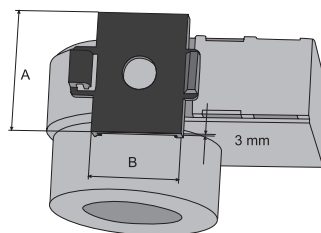
Abmessungen (mm)				
Typ	A	B	C	D
W20AB (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	49	31,4	65	18,6
W35AB(P) (Befestigung mit 2 Winkeln diagonal)	49	49,8	65	12,1
W60AB(P) (Befestigung mit max. 3 Winkeln)	56	66	72	17,7
W120AB (Schraubbefestigung)	81	103	90,6	65
W210AB (Schraubbefestigung)	98	180	117,1	83

Maßangabe in mm

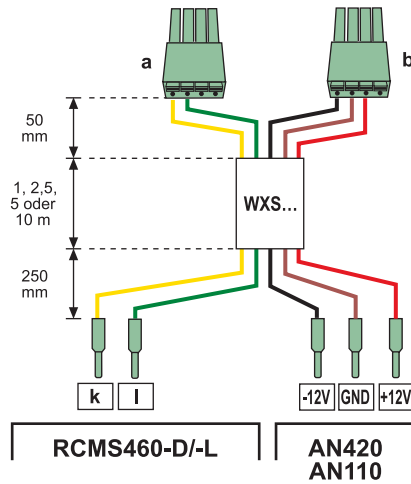
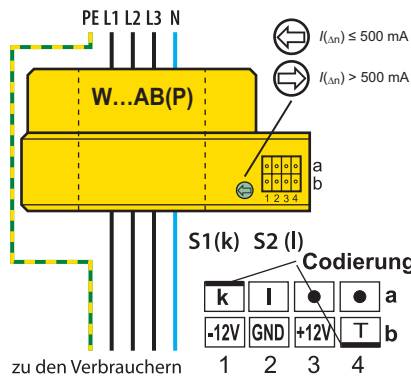
Toleranz für Schraubbefestigung mit Befestigungswinkel:  $\pm 1,5$  mm

## Schnappbefestigung

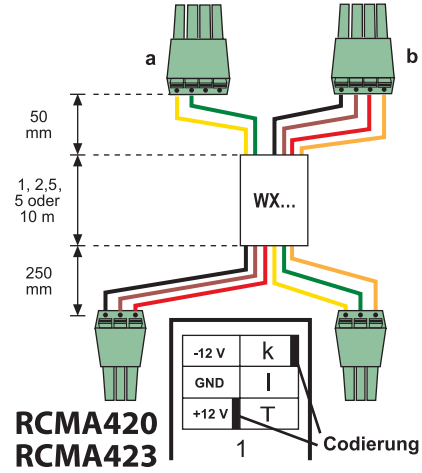
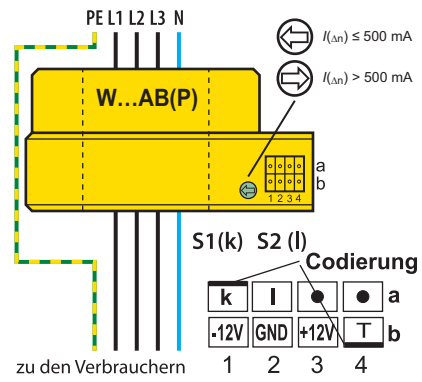
Schnappbefestigung auf Hutschiene, vertikal oder horizontal ausgerichtet, für W20AB, W35AB(P), W60AB(P)



Abmessungen (mm)		
Typ	A	B
W20AB	43,5	32
W35AB(P)	43,5	32
W60AB(P)	50	39

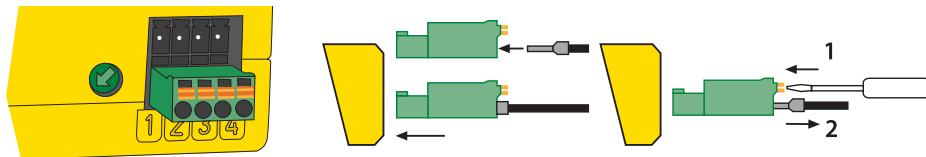


Anschluss an Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMS460/490 mit Anschlussleitung WXS-...



Anschluss an Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA420/423 mit Anschlussleitung WX-...

Farbkennzeichnung für WXS... und WX...: k = gelb, I = grün, -12 V = schwarz, GND = braun, +12 V = rot, Test (T) = orange



# Serie WR...

## Messstromwandler



### Anwendungsgebiete

- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490
- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM420
- Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS460/490

### Normen

Die Messstromwandler der Serie WR... entsprechen den Gerätenormen:  
DIN EN 60044-1, IEC 60044-1.

### Zulassungen



### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Befestigung	Innenabmessungen	Typ	Art.-Nr.
Befestigungswinkel	70 x 175 mm	WR70x175	B 9808 0609
	115 x 305 mm	WR115x305	B 9808 0610

### Auswahltabelle

Typ	RCM420	RCMS460 RCMS490	EDS460 EDS490
WR70x175	■	■	■
WR115x305	■	■	■

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

#### Messstromwandlerkreis

Primärer Bemessungs-Differenzstrom	30 mA ... 10 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom	0,0167 A
Bemessungsübersetzung $K_N$	10/0,0167 A
Bemessungsbürde	max. 180 Ω*
Bemessungsleistung	0,05 VA
Frequenzbereich	42 Hz ... 3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{th}$	40 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	$60 \times I_{th} = 2,4 \text{ kA/1 s}$
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	$2,5 \times I_{th} = 6,0 \text{ kA/40 ms}$

#### Umwelt

Arbeitstemperatur	-25 ... +70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

#### Anschluss

Anschlussart	Käfigzugfederklemmen
Anschlussvermögen starr/flexibel/Leitergrößen	0,08 ... 2,5/0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 12)
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

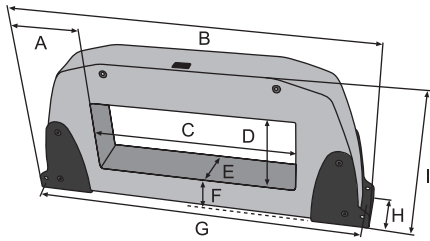
#### Verbindung EDS, RCM(S)-Messstromwandler

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0 ... 1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0 ... 10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	0 ... 40 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an L-Leiter und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

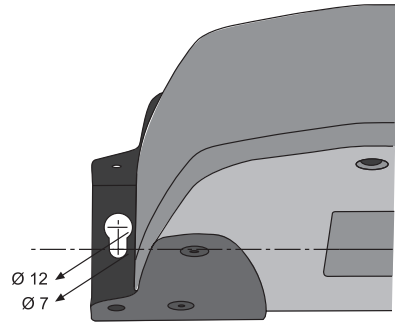
#### Sonstiges

Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	M5 mit Befestigungswinkeln
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Zulassung	UL in Vorbereitung
Dokumentations-Nummer	D00076

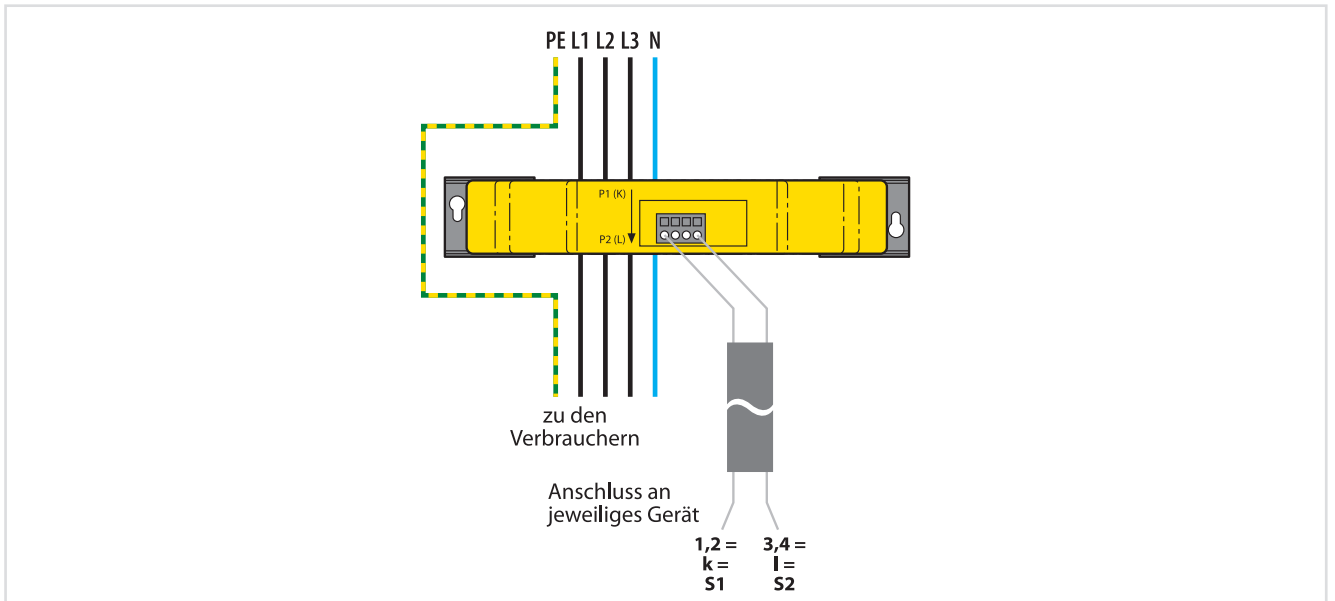
\*Abweichung der Bürde je nach Gerätedatenblatt möglich.



Typ	Abmessungen (mm)									Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
WR70x175	90,75	357,5	176	71	56,5	51,5	337,5	61	190	2960 g
WR115x305	110	526	306	116	67	53	506	72,5	242,5	5560 g



Anschlusschaltbild



Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS, Differenzstrom-Überwachungsgerät der Serie RCM oder Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche der Serie EDS

## Serie WR70x175S(P)...WR200x500S(P)

### Messstromwandler



Messstromwandler WR70x175S(P)



Messstromwandler WR200x500S(P)

#### Anwendungsgebiete

- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490
- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM420
- Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS460/490
- Die Messstromwandler der Serie WR...SP sind besonders für den Einsatz in Stromschienensystemen geeignet. Diese Serie ist für Lastströme  $\geq 500$  A zu verwenden

#### Normen

Die Messstromwandler der Serie WR70x175S(P)...WR200x500S(P) entsprechen den Gerätenormen: DIN EN 60044-1, IEC 60044-1.

#### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

#### Zulassungen



#### Bestellangaben

Abschirmung	Innenabmessungen	Typ	Art.-Nr.
ohne Abschirmung	70 x 175 mm	WR70x175S	B 911 738
	115 x 305 mm	WR115x305S	B 911 739
	150 x 350 mm	WR150x350S	B 911 740
	200 x 500 mm	WR200x500S	B 911 763
Abschirmung integriert	70 x 175 mm	WR70x175SP	B 911 790
	115 x 305 mm	WR115x305SP	B 911 791
	150 x 350 mm	WR150x350SP	B 911 792
	200 x 500 mm	WR200x500SP	B 911 793

#### Zulassungen

Typ	UL	GL
WR70x175S(P)	■	■
WR115x305S (P)	■	■
WR150x350S (P)	■	–
WR200x500S (P)	–	–



## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60044-1

Höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m$	AC 720 V
Bemessungs-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung $U_{isol}$	3 kV

### Messkreis

Nennübersetzungsverhältnis	600/1
Nennbürde	180 $\Omega$
Primärnennstrom	$\leq 10$ A (100 A)
Primärnennstrom	$\geq 10$ mA
Nennleistung	50 mVA
Nennfrequenz	50...400 Hz
Innenwiderstand	5...8 $\Omega$
Sekundärer Überspannungsschutz	mit Suppressordiode P6KE6V8CP
Genauigkeitsklasse	5
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom	100 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	14 kA/1 s
Dynamischer Bemessungsstrom	35 kA/30 ms

### Umwelt

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 s
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)	-10...+50 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

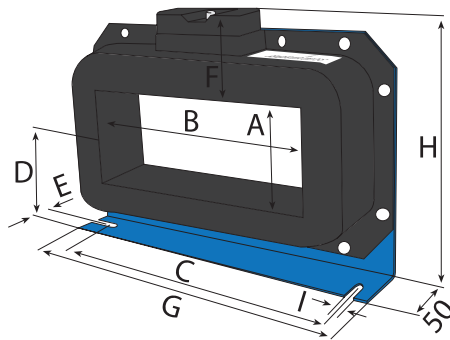
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülsen mit/ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24...12
Leitungslängen zum Auswertegerät	
Einzeldrähte $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldrähte verdreht $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,6$ mm <sup>2</sup>	0...40 m
Leitung geschirmt (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6

### Sonstiges

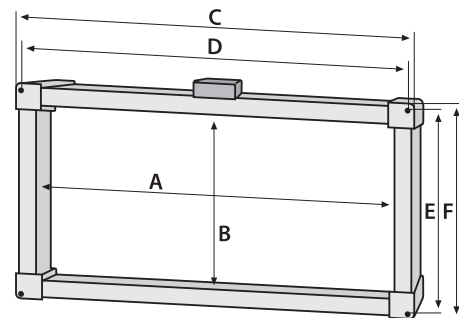
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	M5
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00144

## Maßbilder

### WR70x175S(P)...WR150x350S(P)

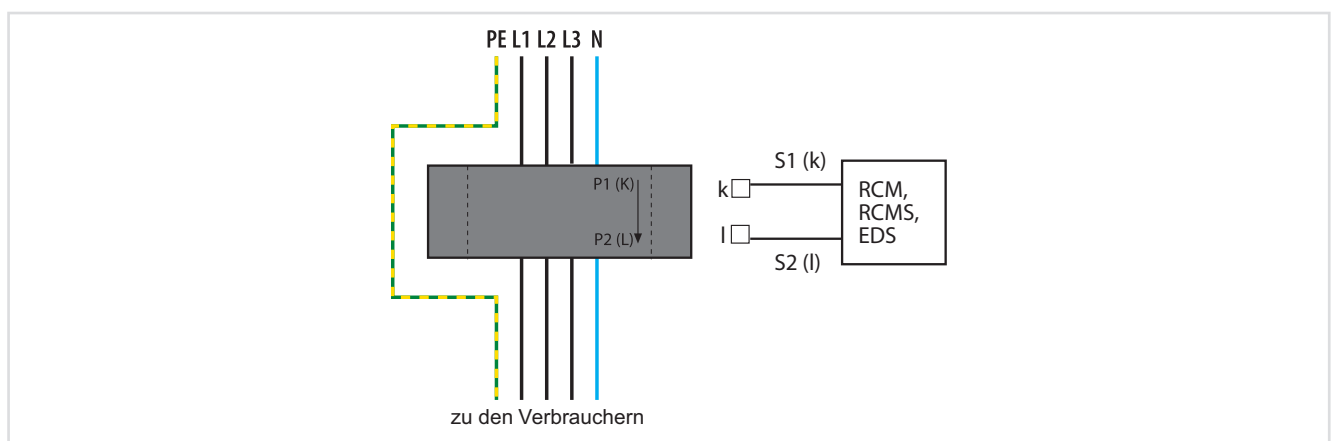


### WR200x500S(P)



Typ	Abmessungen (mm)									Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
WR70x175S(P)	70	175	225	85	22	46	261	176	7,5	2900 g
WR115x305S(P)	115	305	360	116	25	55	402	240	8	6300 g
WR150x350S(P)	150	350	415	140	28	55	460	285	8	8250 g
WR200x500S(P)	500	200	585	568,5	268,5	285	–	–	–	9000 g

## Anschlusschaltbild



# Serie WS.../WS...-8000

Messstromwandler teilbar



## Anwendungsgebiete

### Messstromwandler WS...

- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490
- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM420, RCM460
- Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS460/490

### Messstromwandler WS...-8000

- Für Isolationsfehlersuchgeräte EDS473(E)-12, EDS474(E)-12, EDS461 und EDS491

## Zulassungen



## Normen

Die Messstromwandler der Serie WS... und WS...-8000 entsprechen den Geräternormen: DIN EN 60044-1; VDE 0414-44-1, IEC 60044-1.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Befestigung	Innenabmessungen	Typ	Art.-Nr.
Befestigungswinkel	20 x 30 mm	WS20x30	B 9808 0601
		WS20x30-8000 <sup>1)</sup>	B 9808 0602
	50 x 80 mm	WS50x80	B 9808 0603
		WS50x80-8000 <sup>1)</sup>	B 9808 0604
	80 x 120 mm	WS80x120	B 9808 0606

<sup>1)</sup> Für Isolationsfehlersuchgeräte der Serie EDS461/491 und EDS473/474

## Auswahltable

Typ	RCM420	RCMS460 RCMS490	EDS460 EDS490	EDS461 EDS491
WS20x30	■	■	■	-
WS50x80	■	■	■	-
WS80x120	■	■	■	-
WS20x30-8000	-	-	-	■
WS50x80-8000	-	-	-	■

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	800 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	8 kV/3

### Messstromwandlerkreis WS...

Primärer Bemessungs-Differenzstrom	30 mA...10 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom	0,0167 A
Bemessungsübersetzung $K_n$	10/0,0167 A
Bemessungsbürde	$\leq 180 \Omega^*$
Bemessungsleistung	0,05 VA
Frequenzbereich	42 Hz...3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$	40 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	$60 \times I_{cth} = 2,4 \text{ kA/1 s}$
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	$2,5 \times I_{th} = 6,0 \text{ kA/40 ms}$

### Messstromwandlerkreis WS...-8000

Primärer Bemessungs-Differenzstrom	30 mA...1 A
Sekundärer Bemessungs-Differenzstrom	0,000125 A
Bemessungsübersetzung $K_n$	10/0,000125 A
Bemessungsbürde	2400 $\Omega$
Bemessungsleistung	0,0375 VA
Frequenzbereich	42 Hz...3 kHz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{cth}$	6 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$	$60 \times I_{cth} = 0,36 \text{ kA/1 s}$
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$	$2,5 \times I_{th} = 0,9 \text{ kA/40 ms}$

### Umwelt

Arbeitstemperatur	-25...+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,08...2,5/0,08...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28...12)
Abisolierlänge	8...9 mm

### Verbindung EDS, RCM(S)-Messstromwandler

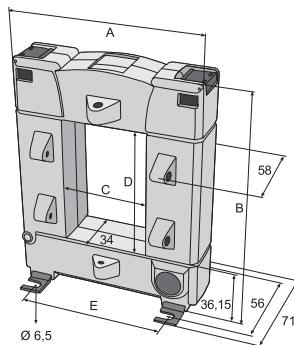
Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	0...40 m
Leitung geschirmt (Schirm an L-Leiter und nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

### Sonstiges

Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	M5 mit Befestigungswinkeln
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Zulassung	UL in Vorbereitung,
Dokumentations-Nummer	D00077

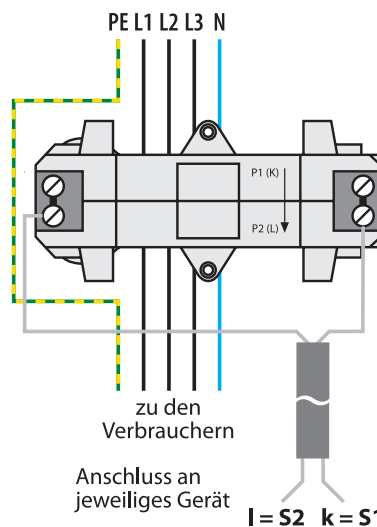
\* Abweichung der Bürde je nach Gerätedatenblatt möglich.

## Maßbild



Typ	Abmessungen (mm)					Gewicht
	A	B	C	D	E	
WS20x30	93	106,15	23	33	64	$\leq 600 \text{ g}$
WS50x80	125	158,15	55	85	96	$\leq 1040 \text{ g}$
WS80x120	155	198,15	85	125	126	$\leq 1400 \text{ g}$
WS20x30-8000	93	106,15	33	33	64	$\leq 630 \text{ g}$
WS50x80-8000	125	158,15	85	85	96	$\leq 1080 \text{ g}$

## Anschlussschaltbild



### Messstromwandler WS...

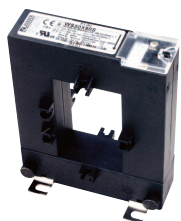
Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS, Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM oder Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche der Serie EDS

### Messstromwandler WS...-8000

Anschluss an das jeweilige Isolationsfehlersuchgerät EDS461 und EDS491

## Serie WS50x80S...WS80x160S

Messstromwandler teilbar



Messstromwandler WS50x80S



Messstromwandler WS80x160S

### Anwendungsgebiete

- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM)
- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme (RCMS)

### Normen

Die Messstromwandler der Serie WS... entsprechen den Gerätenormen:  
DIN EN 60044-1, IEC 60044-1

### Zulassungen



### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Innenabmessungen	Typ	Art.-Nr.
50 x 80 mm	WS50x80S	B 911 741
80 x 80 mm	WS80x80S	B 911 742
80 x 120 mm	WS80x120S	B 911 743
80 x 160 mm	WS80x160S	B 911 755

### Zulassungen

Typ	UL	GL
WS50x80S	■	■
WS80x80S	■	■
WS80x120S	■	■
WS80x160S	–	–

## Technische Daten

### Isolationskoordinaten nach IEC 60044-1

Höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m$	AC 720 V
Bemessungs-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung $U_{isol}$	3 kV

### Messkreis

Nennübersetzungsverhältnis	600/1
Nennbürde	180 $\Omega$
Primärnennstrom	$\leq 10$ A (100 A)
Primärnennstrom	$\geq 10$ mA
Nennleistung	50 mVA
Nennfrequenz	50...400 Hz
Innenwiderstand	5...8 $\Omega$
Sekundärer Überspannungsschutz	mit Suppressordiode P6KE6V8CP
Genauigkeitsklasse	5
Thermischer Bemessungs-Dauerstrom	100 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	14 kA/1 s
Dynamischer Bemessungsstrom	35 kA/30 ms

### Umwelt

Schockfestigkeit IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	15 g/11 ms
Dauerschocken IEC 60068-2-29 (Transport)	40 g/6 s
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)	-10...+50 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-40...+70 °C
Klimaklasse nach DIN IEC 60721-3-3	3K5

### Anschluss

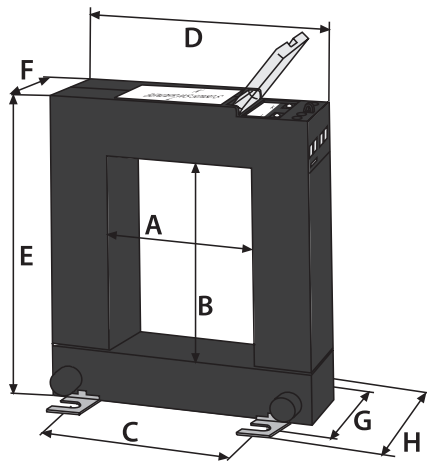
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülsen mit/ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Leitergrößen (AWG)	24...12
Leitungslängen zum Auswertegerät	
Einzeldrähte $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldrähte verdreht $\geq 0,75$ mm <sup>2</sup>	0...10 m
Schirmleitung $\geq 0,6$ mm <sup>2</sup>	0...40 m
Leitung geschirmt (Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,6

### Sonstiges

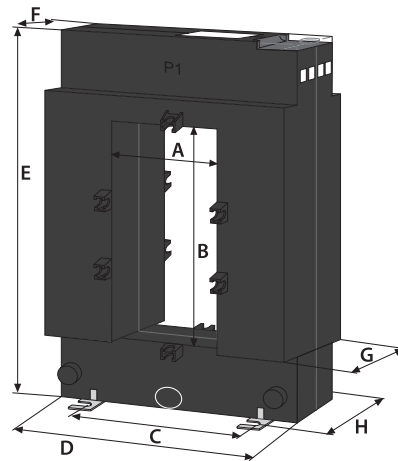
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Schraubbefestigung	M5
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00145

## Maßbilder

WS50x80S...WS80x120S



WS80x160S



Typ	Abmessungen (mm)								Gewicht
	A	B	C	D	E	F	G	H	
WS50x80S	50	80	78	114	145	32	45	59	900 g
WS80x80S	80	80	108	144	145	32	45	59	1050 g
WS80x120S	80	120	108	144	185	32	45	59	1250 g
WS80x160S	80	160	120	184	225	32	52	59	2550 g

## LINETRAXX® Serie WF...

Bestehend aus Signalumsetzer RCC420 und Messstromwandler W...F  
Messstromwandler flexibel WF170, WF250, WF500, WF800, WF1200, WF1800



### Anwendungsgebiete

- Differenz-, Fehler- und Nennstromüberwachung von Verbrauchern und Anlagen, die nicht abgeschaltet werden können.
- EMV-Überwachung von TN-S-Systemen auf „Vagabundierende Ströme“ und zusätzliche N-PE Verbindungen im zentralen Erdungspunkt (ZEP).
- Überwachung von PE- und PA-Leitern auf Stromfreiheit.

### Gerätemerkmale

- Flexibler Messstromwandler mit verschiedenen Längen
- Platzsparende und schnelle Montage
- Einfache Nachrüstung in bestehenden Anlagen
- Kein Abschalten der Anlage für Montage erforderlich
- Anschlussüberwachung Messstromwandler WF...
- Für Differenzstrom-Überwachungssysteme der Serie RCMS460/490
- Für Differenzstrom-Überwachungsgeräte der Serie RCM420
- Analogausgang (U, I) für externe Messgeräte
- RCC420 mit Federklemmen (pro Anschluss zwei Klemmen)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Länge A Messstromwandler	Versorgungsspannung $U_s^{1)}$		Typ	Art.-Nr.
	DC	AC		
170 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF170-1	B 7808 0201
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF170-2	B 7808 0202
250 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF250-1	B 7808 0203
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF250-2	B 7808 0204
500 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF500-1	B 7808 0205
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF500-2	B 7808 0206
800 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF800-1	B 7808 0207
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF800-2	B 7808 0208
1200 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF1200-1	B 7808 0209
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF1200-2	B 7808 0210
1800 mm	9,6...94V	16...72V, 42...460 Hz	WF1800-1	B 7808 0221
	70...300V	70...300V, 42...460 Hz	WF1800-2	B 7808 0222

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	XM420 (RCC420)	B 9806 0008

## Technische Daten

### Elektrische Sicherheit

Norm RCC420	IEC 61010-2-030
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsspannung	250 V
Norm WF...	IEC 1010-1 und IEC 1010-2-032 CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsspannung (CAT III)	1000 V <sub>rms</sub> oder DC

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U <sub>s</sub>	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 3 VA

### Messkreis

Messbereich	100 mA...20 A
Bemessungsübersetzung	K <sub>N</sub> (U - I): 100 mV/A, K <sub>N</sub> (k - I): 1,67 mA/A
Bemessungs-Bürde (Signalausgang k, I)	68 Ω
Bemessungsfrequenz	42...2000 Hz
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom I <sub>cth</sub>	1 kA
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom I <sub>th</sub>	60 kA/1 s
Bemessungs-Stoßstrom I <sub>dyn</sub>	150 kA/40 ms

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 62020
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

### Anschluss RCC420

Anschlussart	Federklemme
Anschlussvermögen	
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm
Anschlussart Messstromwandler WF...	PS/2-Stecker
Leitungslänge WF...	2 m

### Leitungslängen RCMS-RCC420...

Einzeldraht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...1 m
Einzeldraht verdreht ≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	0...10 m
Schirmleitung ≥ 0,5 mm <sup>2</sup>	0...40 m
Leitung geschirmt (Schirm an Klemme I, nicht erden)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8

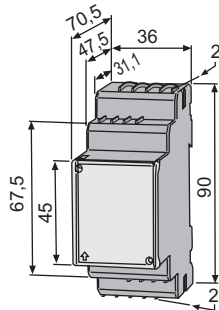
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial RCC420	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00072
Gewicht	RCC 420 ≤ 160 g
	WF170 ≤ 160 g    WF800 ≤ 230 g
	WF250 ≤ 180 g    WF1200 ≤ 310 g
	WF500 ≤ 200 g    WF1800 ≤ 430 g

**Hinweis:** Der Messstromwandler ist auf den zugehörigen Signalumsetzer RCC420 abgeglichen.

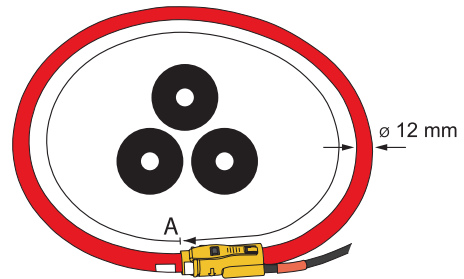
## Maßbilder (Angaben in mm)

### XM420 (RCC420)



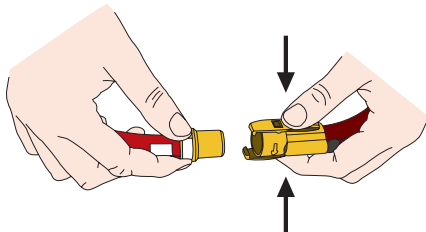
### Messstromwandler WF...

A = Länge Messstromwandler, siehe Tabelle Bestellangaben

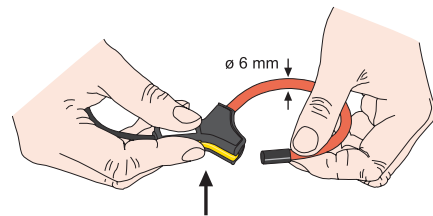


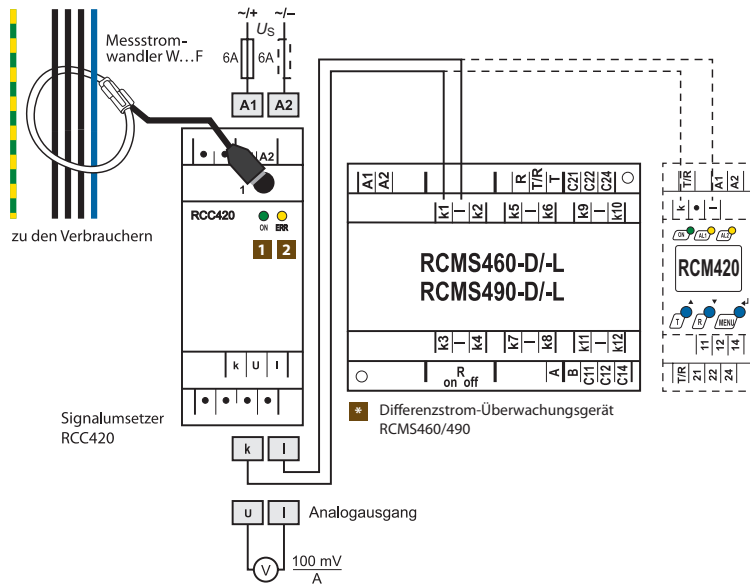
## Maßbilder (Angaben in mm)

Verschluss Messstromwandler WF500...WF1800  
Verschluss sauber halten



Verschluss Messstromwandler WF170...WF250





Anschluss an jeweiliges Differenzstrom-Überwachungssystem der Serie RCMS460/490 oder Differenzstrom-Überwachungsgerät RCM420.

- 1** Betriebs-LED „ON“: Leuchtet bei vorhandener Spannungsversorgung und Betrieb des Gerätes
- 2** Alarm-LED „ERR“: Leuchtet bei Kurzschluss und Unterbrechung des WF...
- \*** Bis Softwareversion D233 V 2.21 Wandlerüberwachung ausschalten  
Ab Softwareversion D233 V 2.31 Wandlertyp auf „flex“ einstellen





# Auswahlhilfe Messstromwandler

Kabel und Leitungen						Typ															
						W...					W...-8000			W...AB							
Adern	NYM	NYY	NYCY/ NYCWY	H07RN-F	NSSHÖU	Seite															
						240					240			243							
Querschnitt mm <sup>2</sup>	Ø mm	Ø mm	Ø mm	Ø mm	Ø mm	Ø mm															
						20	35	60	120	210	20	35	60	20	35	60	120	210			
3 x 1,5	10	11	13	12,5	15	■						■				■					
3 x 2,5	11	13	14	14,5	16,5	■						■				■					
3 x 4	12,5	15	16	16	20	■						■				■					
3 x 6	14	16	17	–	–	■						■				■					
	–	–	–	20	22		■						■				■				
3 x 10	17	19	18	–	–	■						■				■					
	–	–	–	25,5	–		■						■				■				
3 x 16	20	21	21	29	–		■						■				■				
4 x 1,5	10,5	13	14	13,5	16		■						■				■				
4 x 2,5	12	14	15	15,5	19		■						■				■				
4 x 4	14	16	17	18	21,5		■						■				■				
4 x 6	15	17	18	22	23		■						■				■				
4 x 10	18	20	20	23	27,5		■						■				■				
4 x 16	23	23	23	32	32		■						■				■				
4 x 25	27,5	27	28	–	–		■						■				■				
	–	–	–	37	39			■						■				■			
4 x 35	31	30	29	–	–		■						■				■				
	–	–	–	42	42,5			■						■				■			
4 x 50	–	35	34	48	49			■						■				■			
4 x 70	–	40	37	54	–			■						■				■			
4 x 95	–	45	42	–	–			■						■				■			
	–	–	–	60	–				■						■				■		
4 x 120	50	47	–	–	–			■						■				■			
	–	–	65,5	–	–				■						■				■		
4 x 150	53	52	–	–	–			■						■				■			
4 x 185	60	60	–	–	–				■						■				■		
4 x 240	71	70	–	–	–				■							■				■	
5 x 1,5	11	13,5	15	15	17	■						■				■					
	13	15	17	17	–	■						■				■					
5 x 2,5	–	–	–	–	20		■						■				■				
	15	16,5	18	19	–	■						■				■					
5 x 4	–	–	–	–	23		■						■				■				
	18	19	–	–	–	■						■				■					
5 x 6	–	–	20	24	26,5		■						■				■				
	20	21	–	30	30		■						■				■				
5 x 10	24	23	–	–	–		■						■				■				
	–	–	–	35	34			■						■				■			
5 x 16	31	–	–	–	–		■						■				■				
	–	–	–	41	42			■						■				■			

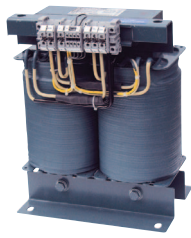
	Typ	Seite	Passende Systemkomponenten																		
			■	■	■	■	■														
Isolationsfehler-Suchgeräte	EDS460	97	■	■	■	■	■														
	EDS490	97	■	■	■	■	■														
	EDS461	97										■	■	■							
	EDS491	97										■	■	■							
Differenzstrom-Überwachungsgeräte	RCMA420	198	■	■	■	■	■														
	RCMA420	201													■	■	■				
	RCMA423	204													■	■	■	■	■		■
	RCMS460	207	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■		
	RCMS490	207	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■		

5.1



# Trenntransformator ES710

Einphasige Trenntransformatoren zum Aufbau medizinischer IT-Systeme



## Anwendungsgebiete

- Für IT-Systeme in medizinisch genutzten Bereichen

## Zulassungen

VDE-Prüfzeichen für alle Typen ES710/3150...ES710/10000, nicht für die Typen ES...K, ES...LG und ES...S



## Gerätemerkmale

- Eingebaute Temperaturfühler nach DIN 44081 (120 °C)
- Schirmwicklung mit herausgeführtem, isoliertem Anschluss
- Isolierte Befestigungswinkel
- Schutzart, IP00 (Bauart offen)
- Schutzart, IP23 (mit Gehäuse)
- Schutzklasse I
- Schutzklasse II (Option: vergossene Ausführung)
- Verstärkte Isolierung
- Klassifikation der Isolierung: ta40/B
- Anschlüsse: Schraubklemmen
- Geräuschpegel < 35 dB (A) (bei Leerlauf und Nennlast)
- Schaltgruppe: liO

## Normen

Die Trenntransformatoren der Serie ES710 entsprechen den Gerätenormen und Errichtungsbestimmungen: DIN EN 61558-1 (VDE 570-1), IEC 61558-1, DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710), DIN EN 61558-2-15 (VDE 0570-2-15), IEC 61558-2-15, IEC 60364-7-710.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

Typ	ES710/3150	ES710/4000	ES710/5000	ES710/6300	ES710/8000	ES710/10000
<b>Leistung/Spannungen/Ströme</b>						
Bemessungsleistung	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
Bemessungsfrequenz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz
Bemessungs-Eingangsspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Bemessungs-Eingangsstrom	14,2 A	18 A	22,5 A	28,5 A	36 A	45,3 A
Bemessungs-Ausgangsspannung	AC 230/115 V	AC 230/115 V	AC 230/115 V	AC 230/115 V	AC 230/115 V	AC 230/115 V
Bemessungs-Ausgangsstrom	13,7 A	17,4 A	21,7 A	27,4 A	34,7 A	43,5 A
Einschaltstrom $I_E$	$< 12 \times \hat{I}_n$	$< 12 \times \hat{I}_n$	$< 12 \times \hat{I}_n$	$< 12 \times \hat{I}_n$	$< 12 \times \hat{I}_n$	$< 12 \times \hat{I}_n$
Ableitstrom	$\leq 0,5$ mA	$\leq 0,5$ mA	$\leq 0,5$ mA	$\leq 0,5$ mA	$\leq 0,5$ mA	$\leq 0,5$ mA
Leerlauf-Eingangsstrom $i_0$	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 2,8$ %	$\leq 3$ %
Leerlauf-Ausgangsspannung $U_0$	$\leq 236$ V	$\leq 233$ V	$\leq 234$ V	$\leq 235$ V	$\leq 233$ V	$\leq 233$ V
Kurzschlussspannung $U_k$	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %	$\leq 3$ %

<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	$\leq 40$ °C	$\leq 40$ °C	$\leq 40$ °C	$\leq 40$ °C	$\leq 40$ °C	$\leq 40$ °C
Leerlauf-Temperaturanstieg	$\leq 22$ °C	$\leq 22$ °C	$\leq 26$ °C	$\leq 31$ °C	$\leq 33$ °C	$\leq 36$ °C
Volllast-Temperaturanstieg	$\leq 55$ °C	$\leq 53$ °C	$\leq 62$ °C	$\leq 67$ °C	$\leq 76$ °C	$\leq 65$ °C
Geräuschpegel (Leerlauf und Nennlast)	$\leq 35$ dB(A)	$\leq 35$ dB(A)	$\leq 35$ dB(A)	$\leq 35$ dB(A)	$\leq 35$ dB(A)	$\leq 35$ dB(A)

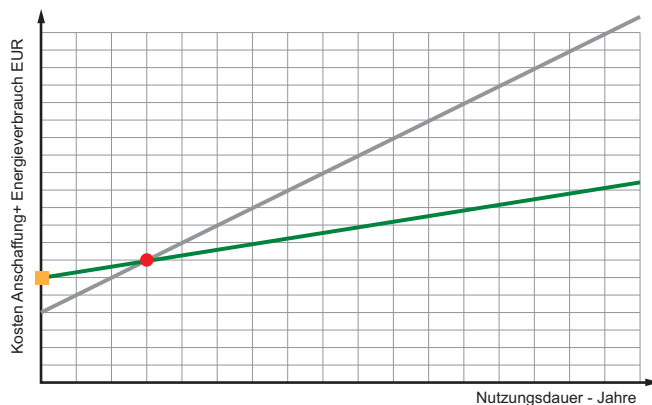
<b>Sonstiges</b>						
Klassifikation der Isolierung	$t_a40/B$	$t_a40/B$	$t_a40/B$	$t_a40/B$	$t_a40/B$	$t_a40/B$
Schutzart	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Schutzklasse	I/II*	I/II*	I/II*	I/II*	I/II*	I/II*
Kern U/I	180/93	210/63	210/73	210/88	210/103	240/83
Empfohlene Versicherung bei						
Einsatz nach DIN VDE 0100-710	25 A gL/gG	35 A gL/gG	50 A gL/gG	50 A gL/gG	63 A gL/gG	80 A gL/gG
Induktion	0,86 T	0,94 T	1 T	1,05 T	1 T	1,1 T
$R_{\text{primär}}$	0,255 $\Omega$	0,135 $\Omega$	0,100 $\Omega$	0,080 $\Omega$	0,640 $\Omega$	0,050 $\Omega$
$R_{\text{sekundär}}$	0,230 $\Omega$	0,110 $\Omega$	0,095 $\Omega$	0,070 $\Omega$	0,056 $\Omega$	0,036 $\Omega$
Wirkungsgrad	95 %	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %
Dokumentations-Nummer: D00109						

<b>Verlust bei 20...22 °C Umgebungstemperatur</b>						
Fe-Verlust (Eisenverlust)	$< 55$ W	$< 60$ W	$< 80$ W	$< 105$ W	$< 110$ W	$< 150$ W
Fe-Verlust (Eisenverlust) Ausführung GL	$< 18$ W	$< 19$ W	$< 25$ W	$< 33$ W	$< 36$ W	$< 50$ W
Cu-Verlust (Kupferverlust)	$< 95$ W	$< 80$ W	$< 100$ W	$< 125$ W	$< 165$ W	$< 190$ W
Cu-Verlust (Kupferverlust) Ausführung GL	$< 95$ W	$< 80$ W	$< 100$ W	$< 125$ W	$< 165$ W	$< 190$ W

<b>Wärme Verlustleistung bei 40 °C Umgebungstemperatur und 100 % Dauerlast</b>						
Wärme Verlustleistung	$< 170$ W	$< 160$ W	$< 205$ W	$< 265$ W	$< 320$ W	$< 380$ W
Wärme Verlustleistung Ausführung GL	$< 135$ W	$< 115$ W	$< 145$ W	$< 185$ W	$< 235$ W	$< 280$ W

\* Option: Vergossene Ausführung  
Ausführung energieeffizient GL = Green Line

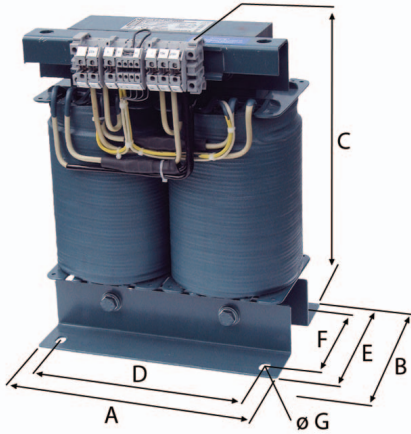
**Trafo Green Line (Ausführung energieeffizient) – Hohe Energieeinsparung über die Lebensdauer (16 Jahre AfA)**



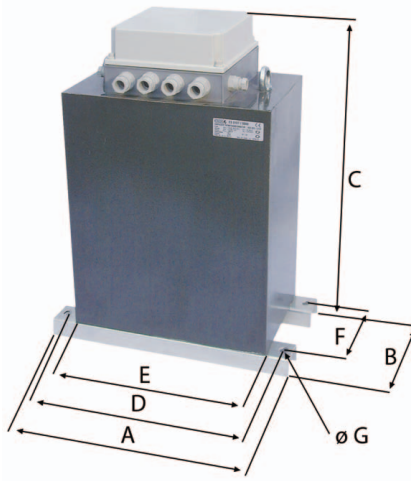
Grundlage für diese prinzipielle Darstellung sind Berechnungen des Energieverbrauchs des Trafos, bei konstanten Energiekosten von 13,4 ct/kWh (Quelle: first energy) über 16 Jahre bei 100 % Nennleistung. Bandbreiten ergeben sich durch die unterschiedlichen Trafoleistungen.

AfA = Absetzung für Abnutzung  
 — = Ausführung Standard  
 — = Ausführung GL (Green Line)  
 ■ = ca. 15–20% höherer Anschaffungspreis  
 ● = ROI (Return on Investment) nach ca. 1-3 Jahren

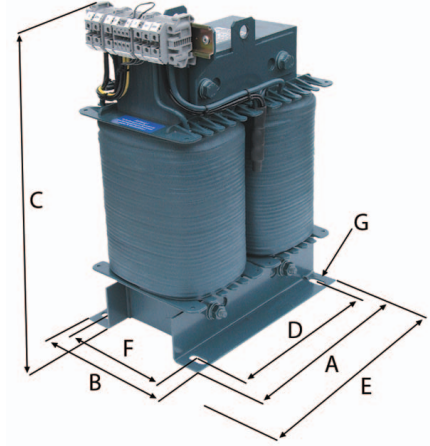
Standard – Maß B gibt Tiefe inkl. Klemmen an



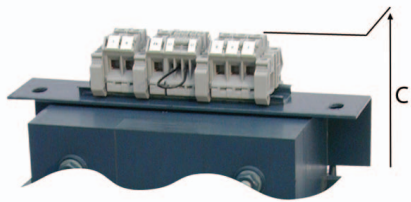
Baureihe SK2



Baureihe S – Maß E gibt Breite inkl. Klemmen an

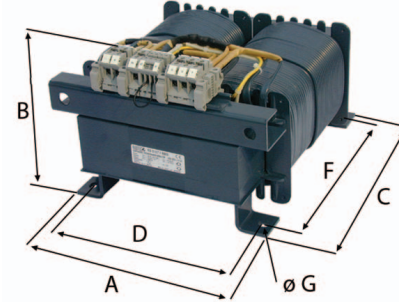


Baureihe K

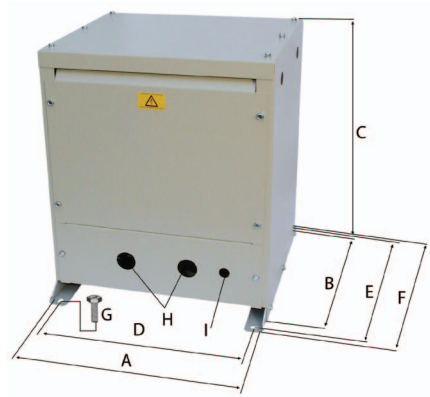


Die weiteren Maße entsprechen den Angaben der Standard-Bauform.

Baureihe LG



Transformator-Gehäuse



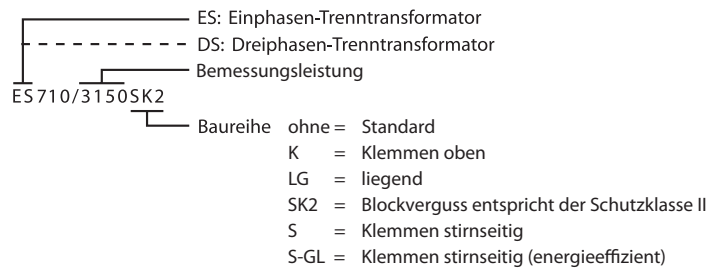
**Bestellangaben**

	Abmessungen (mm)							Cu-Gewicht (kg)	Gewicht (kg)	Kern U/I	Typ	Art.-Nr.
	A	B	C	D	E	F	G					
Standard	240	230	325	200	180	145	11 x 28	15	49	180/93	ES710/3150	B 924 211
	280	200	370	240	150	115	11 x 28	24	59	210/63	ES710/4000	B 924 212
	280	210	370	240	160	125	11 x 28	25	61	210/73	ES710/5000	B 924 213
	280	225	370	240	175	140	11 x 28	26	65	210/88	ES710/6300	B 924 214
	280	240	370	240	190	155	11 x 28	27	74	210/103	ES710/8000	B 924 215
	320	280	420	270	233	193	13 x 18	39	85	240/83	ES710/10000	B 924 216
Baureihe K	240		360	200	180	145	11 x 28	15	49	180/93	ES710/3150K	B 924 221
	280		420	240	150	115	11 x 28	24	59	210/63	ES710/4000K	B 924 222
	280		420	240	160	125	11 x 28	25	61	210/73	ES710/5000K	B 924 223
	280		420	240	175	140	11 x 28	26	65	210/88	ES710/6300K	B 924 224
	280		420	240	190	155	11 x 28	27	74	210/103	ES710/8000K	B 924 225
	320		480	270	233	193	13 x 18	39	85	240/83	ES710/10000K	B 924 226
Baureihe LG	230	235	320	204		240	9	15	49	180/93	ES710/3150LG	B 924 231
	260	210	365	234		280	9	24	59	210/63	ES710/4000LG	B 924 232
	260	220	365	234		280	9	25	61	210/73	ES710/5000LG	B 924 233
	260	235	365	234		280	9	26	65	210/88	ES710/6300LG	B 924 234
	260	250	365	234		280	9	27	74	210/103	ES710/8000LG	B 924 235
	294	240	410	264		320	12	39	85	240/83	ES710/10000LG	B 924 236
Baureihe SK2	380	200	450	350	270	150	11	15	69	180/93	ES710/3150SK2	B 924 241
	380	190	500	350	310	150	11	24	75	210/63	ES710/4000SK2	B 924 242
	380	200	500	350	310	160	11	25	77	210/73	ES710/5000SK2	B 924 243
	380	215	500	350	310	175	11	26	86	210/88	ES710/6300SK2	B 924 244
	380	230	500	350	310	190	11	27	90	210/103	ES710/8000SK2	B 924 245
	410	240	560	380	350	200	13	39	105	240/83	ES710/10000SK2	B 924 246
Baureihe S	280	180	370	240	290	145	11 x 28	15	49	180/93	ES710/3150S	B 924 261
	280	150	420	240	290	115	11 x 28	24	59	210/63	ES710/4000S	B 924 262
	280	160	420	240	290	125	11 x 28	25	61	210/73	ES710/5000S	B 924 263
	280	175	420	240	290	140	11 x 28	26	65	210/88	ES710/6300S	B 924 264
	280	190	420	240	290	155	11 x 28	27	74	210/103	ES710/8000S	B 924 265
	320	233	440	270	330	193	13 x 18	39	85	240/83	ES710/10000S	B 924 266
Baureihe S-GL	280	180	370	240	290	145	11 x 28	15	49	180/93	ES710/3150S-GL	B 9209 0061
	280	150	420	240	290	115	11 x 28	24	59	210/63	ES710/4000S-GL	B 9209 0062
	280	160	420	240	290	125	11 x 28	25	61	210/73	ES710/5000S-GL	B 9209 0063
	280	175	420	240	290	140	11 x 28	26	65	210/88	ES710/6300S-GL	B 9209 0064
	280	190	420	240	290	155	11 x 28	27	74	210/103	ES710/8000S-GL	B 9209 0065
	280	207	420	240	290	172	11 x 28	33	85	210/120	ES710/10000S-GL	B 9209 0066

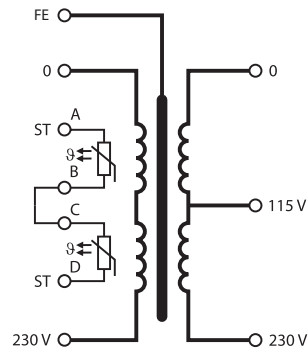
**Bestellangaben Gehäuse**

Abmessungen (mm)									Gewicht (kg)	Typ	Art.-Nr.
A	B	C	D	E	F	G	H	I			
430	380	500	385	420	450	M10	ø 37,5	ø 20,5	16	ESDS0107-1	B 924 673

## Typenschild



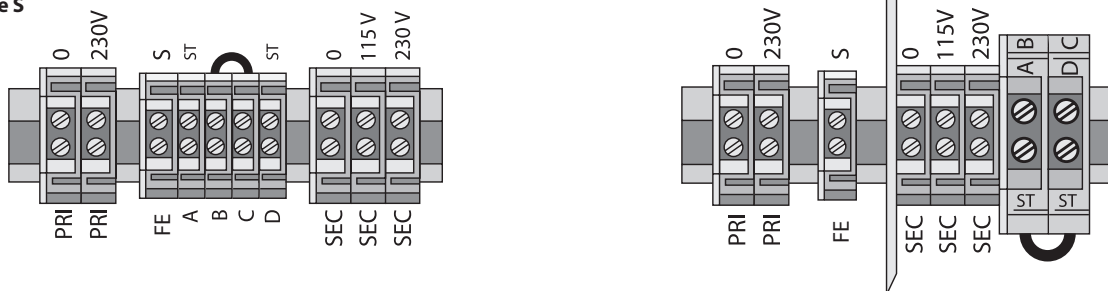
## Schaltbild



## Klemmenplan

**Standard**  
**Baureihe K**  
**Baureihe LG**  
**Baureihe S**

**Baureihe SK2**



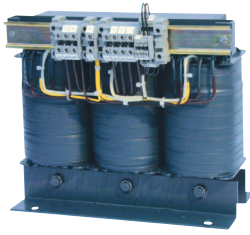
## Anschlussvermögen

Typ	Eingangsklemmen flexibel/starr	Schirmwicklung flexibel/starr	Steuerklemmen flexibel/starr	Steuerklemmen für SK2 flexibel/starr	Ausgangsklemmen flexibel/starr
ES710/3150	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
ES710/4000	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
ES710/5000	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
ES710/6300	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
ES710/8000	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
ES710/10000	35/35 mm <sup>2</sup>	35/35 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	35/35 mm <sup>2</sup>



# Trenntransformator DS0107

Dreiphasige Trenntransformatoren zur Versorgung von Drehstromverbrauchern in medizinisch genutzten Bereichen



## Anwendungsgebiete

- Für IT-Systeme in medizinisch genutzten Bereichen

## Geräte Merkmale

- Eingebaute Temperaturfühler nach DIN 44081 (120 °C)
- Schirmwicklung mit herausgeführtem, isoliertem Anschluss
- Isolierte Befestigungswinkel
- Schutzart, IP00 (Bauart offen)
- Schutzart, IP23 (mit Gehäuse)
- Schutzklasse I
- Schutzklasse II (Option: vergossene Ausführung)
- Verstärkte Isolierung
- Klassifikation der Isolierung ta40/B
- Anschlüsse: Schraubklemmen
- Geräuschpegel < 35 dB (A) (bei Leerlauf und Nennlast)
- Schaltgruppe: Yyn O

## Normen

Die Trenntransformatoren der Serie DS0107 entsprechen den Gerätenormen und Errichtungsbestimmungen: DIN EN 61558-1 (VDE 570-1), IEC 61558-1, DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710), DIN EN 61558-2-15 (VDE 0570-2-15), IEC 61558-2-15, IEC 60364-7-710.

## Achtung:

- Nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710): 2002-11, Abschnitt 710.512.1.6.2 sind zur Errichtung von medizinischen IT-Systemen Einphasen-Transformatoren zu verwenden.
- Die Transformatoren der Baureihe DS0107 sind nicht zum Aufbau medizinischer IT-Systeme vorgesehen.

## Weiterführende Informationen

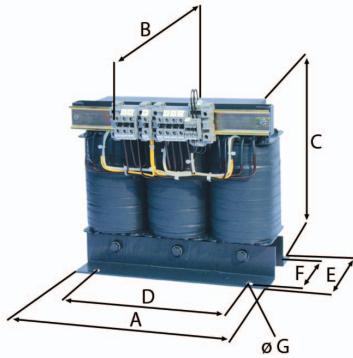
Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Technische Daten

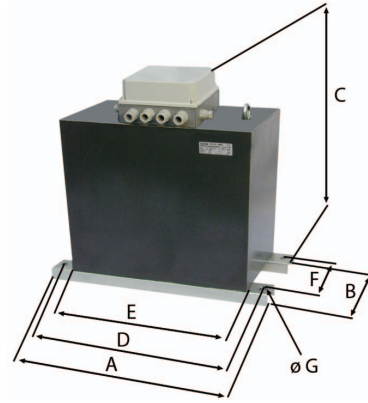
Typ	DS0107 / 2000	DS0107 / 3150	DS0107 / 4000	DS0107 / 5000	DS0107 / 6300	DS0107 / 8000	DS0107 / 10000
Klassifikation der Isolierung	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B	t <sub>a</sub> 40 / B
Schutzart,	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Schutzklasse	I / II*	I / II*	I / II*	I / II*	I / II*	I / II*	I / II*
<b>Leistung/Spannungen/Ströme</b>							
Bemessungsleistung	2000 VA	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA
Bemessungsfrequenz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz
Bemessungs-Eingangsspannung	3AC 400 V	3AC 400 V	3AC 400 V	3AC 400 V	3AC 400 V	3AC 400 V	3AC 400 V
Bemessungs-Eingangsstrom	3 A	4,9 A	6,1 A	7,7 A	9,8 A	12,2 A	15,6 A
Bemessungs-Ausgangsspannung	3NAC 230 V	3NAC 230 V	3NAC 230 V	3NAC 230 V	3NAC 230 V	3NAC 230 V	3NAC 230 V
Bemessungs-Ausgangsstrom	5 A	7,9 A	10 A	12,6 A	15,8 A	20,1 A	25,2 A
Einschaltstrom I <sub>E</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>	< 12 x I <sub>n</sub>
Ableitstrom	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA
Leerlauf-Eingangsstrom i <sub>0</sub>	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %	≤ 3,0 %
Leerlauf-Ausgangsspannung u <sub>0</sub>	≤ 232 V	≤ 235 V	≤ 234 V	≤ 236 V	≤ 236 V	≤ 235 V	≤ 235 V
Kurzschlussspannung u <sub>k</sub>	≤ 2,9 %	≤ 2,9 %	≤ 2,8 %	≤ 3 %	≤ 2,8 %	≤ 2,8 %	≤ 2,5 %
<b>Umwelt</b>							
Umgebungstemperatur	≤ 40 °C	≤ 40 °C	≤ 40 °C	≤ 40 °C	≤ 40 °C	≤ 40 °C	≤ 40 °C
Leerlauf-Temperaturanstieg	≤ 25 °C	≤ 21 °C	≤ 24 °C	≤ 28 °C	≤ 24 °C	≤ 27 °C	≤ 32 °C
Volllast-Temperaturanstieg	≤ 50 °C	≤ 50 °C	≤ 53 °C	≤ 67 °C	≤ 60 °C	≤ 72 °C	≤ 75 °C
Geräuschpegel (Leerlauf und Nennlast)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)	≤ 35 dB(A)
<b>Sonstiges</b>							
Empfohlene Vorsicherung bei Einsatz nach DIN VDE 0100-710	10 A gL / gG	16 A gL / gG	20 A gL / gG	20 A gL / gG	25 A gL / gG	35 A gL / gG	35 A gL / gG
Induktion	1,0 T	0,8 T	0,86 T	0,8 T	0,8 T	0,8 T	0,82 T
R <sub>primär</sub>	1,12 Ω	0,7 Ω	0,42 Ω	0,38 Ω	0,33 Ω	0,26 Ω	0,13 Ω
R <sub>sekundär</sub>	0,27 Ω	0,17 Ω	0,13 Ω	0,12 Ω	0,07 Ω	0,055 Ω	0,05 Ω
Fe-Verlust (Eisenverlust)	45 W	51 W	70 W	75 W	80 W	96 W	120 W
Cu-Verlust (Kupferverlust)	60 W	105 W	115 W	170 W	200 W	255 W	270 W
Wirkungsgrad	95 %	96 %	95 %	95 %	96 %	96 %	96 %
Dokumentations-Nummer: D00105							

\* Option: Vergossene Ausführung

Standard – Maß B gibt Tiefe inkl. Klemmen an

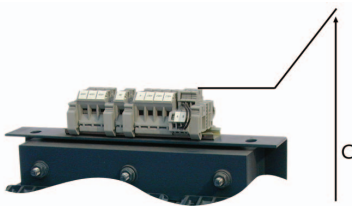


Baureihe SK2

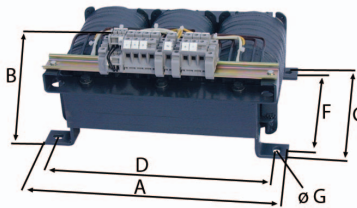


Baureihe K

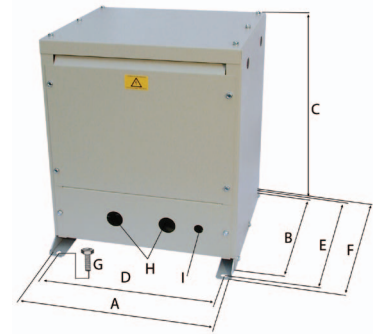
Die weiteren Maße entsprechen den Angaben der Standard-Bauform.



Baureihe LG



Trenntransformator-Gehäuse



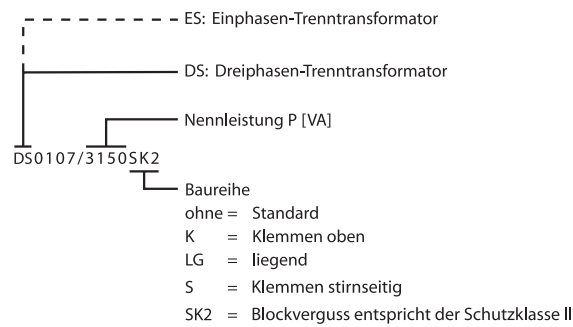
Bestellangaben

	Abmessungen (mm)							Cu-Gewicht (kg)	Gewicht (kg)	Typ	Art.-Nr.
	A	B	C	D	E	F	G				
Standard	300	200	270	240	160	130	11	16	34	DS0107/2000	B 924 694
	360	210	325	310	170	135	11	28	63	DS0107/3150	B 924 106
	360	225	325	310	185	150	11	29	70	DS0107/4000	B 924 121
	360	240	325	310	200	165	11	31	77	DS0107/5000	B 924 112
	420	230	370	370	200	160	11	48	97	DS0107/6300	B 924 107
	420	245	370	370	215	175	11	51	107	DS0107/8000	B 924 628
	420	260	370	370	230	190	11	59	130	DS0107/10000	B 924 672
Baureihe K	300		310	240	162	130	11	16	34	DS0107/2000K	B 924 687
	360		360	310	170	135	11	28	63	DS0107/3150K	B 924 688
	360		360	310	185	150	11	29	70	DS0107/4000K	B 924 689
	360		360	310	200	165	11	31	77	DS0107/5000K	B 924 690
	420		420	370	200	160	11	48	97	DS0107/6300K	B 924 691
	420		420	370	215	175	11	51	107	DS0107/8000K	B 924 692
	420		420	370	230	190	11	59	130	DS0107/10000K	B 924 693
Baureihe LG	330	195	265	298		200	7	16	34	DS0107/2000LG	B 924 695
	394	198	310	358		240	9	28	63	DS0107/3150LG	B 924 658
	394	214	310	358		240	9	29	70	DS0107/4000LG	B 924 659
	394	228	310	358		240	9	31	77	DS0107/5000LG	B 924 660
	452	212	360	408		280	12	48	97	DS0107/6300LG	B 924 661
	452	227	360	408		280	12	51	107	DS0107/8000LG	B 924 662
	452	250	360	408		280	12	59	130	DS0107/10000LG	B 924 679
Baureihe SK2	410	190	400	380	330	125	11	16	49	DS0107/2000SK2	B 924 696
	520	190	450	490	390	135	11	28	75	DS0107/3150SK2	B 924 122
	520	190	450	490	390	135	11	29	80	DS0107/4000SK2	B 924 123
	520	200	450	490	390	150	11	31	86	DS0107/5000SK2	B 924 124
	520	200	500	490	450	150	11	48	107	DS0107/6300SK2	B 924 125
	520	215	500	490	450	175	11	51	130	DS0107/8000SK2	B 924 126
	520	230	500	490	450	175	11	59	155	DS0107/10000SK2	B 924 678

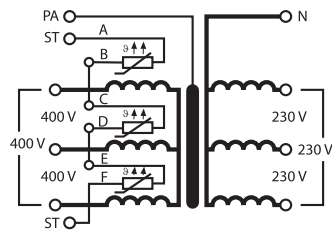
Bestellangaben Gehäuse

Abmessungen (mm)									Geeignet für folgende Gerätetypen	Gewicht (kg)	Typ	Art.-Nr.
A	B	C	D	E	F	G	H	I				
430	380	490	385	420	450	M10	ø 29	ø 21	DS0107/2000 bis DS0107/5000	16	ESDS0107-1	B 924 673
600	420	490	555	460	490	M10	ø 36	ø 16	DS0107/6300 bis DS0107/10000	23	ESDS0107-2	B 924 674

## Typenschild



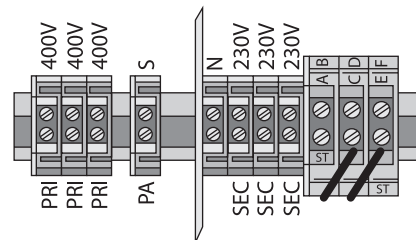
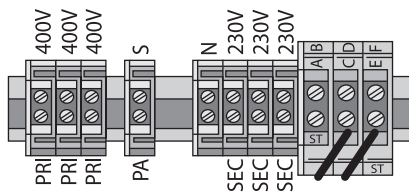
## Schaltbild



## Klemmenplan

Standard,  
Baureihe K,  
Baureihe LG

Baureihe SK2,

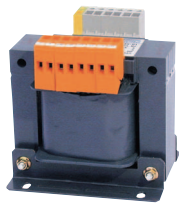


## Anschlussvermögen

Typ	Eingangsklemmen flexibel/starr	Schirmwicklung flexibel/starr	Steuerklemmen flexibel/starr	Ausgangsklemmen flexibel/starr
DS0107/2000	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>
DS0107/3150	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>
DS0107/4000	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>
DS0107/5000	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>
DS0107/6300	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
DS0107/8000	10/16 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>
DS0107/10000	16/25 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>	2,5/4 mm <sup>2</sup>	16/25 mm <sup>2</sup>

# OP-Leuchten-Transformatoren ESL0107

Einphasige Trenntransformatoren zur Versorgung von OP-Leuchten



## Gerätemerkmale

- Herausgeführte Schirmwicklung
- Isolierte Befestigungswinkel
- Schutzart, IP00 (Bauart offen)
- Verstärkte Isolierung
- Klassifikation der Isolierung ta 40/E
- Anschlüsse: Schraubklemmen
- Schaltgruppe: liO

## Anwendungsgebiete

- Versorgung von OP-Leuchten in Räumen der Gruppe 2

## Normen

Die Trenntransformatoren der Serie ESL0107 entsprechen den Gerätenormen und Errichtungsbestimmungen: DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1), IEC 61558-1 und DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570-2-6), IEC 61558-2-6.

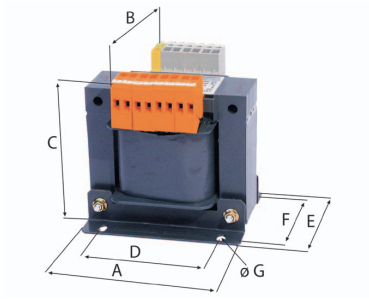
## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

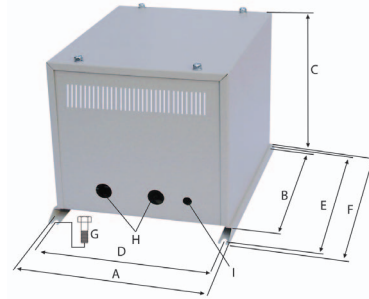
## Technische Daten

Typ	ESL0107/120	ESL0107/160	ESL0107/280	ESL0107/400	ESL0107/630	ESL0107/1000
Klassifikation der Isolierung	ta 40/E	ta 40/E	ta 40/E	ta 40/E	ta 40/E	ta 40/E
Schutzart/Schutzklasse	IP00/I	IP00/I	IP00/I	IP00/I	IP00/I	IP00/I
<b>Leistung/Spannungen/Ströme</b>						
Bemessungsleistung	120 VA	160 VA	280 VA	400 VA	630 VA	1000 VA
Bemessungsfrequenz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz
Bemessungs-Eingangsspannung	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Bemessungs-Eingangsstrom	0,6 A	0,8 A	1,4 A	1,9 A	3 A	4,6 A
Bemessungs-Ausgangsspannung	23...28 V	23...28 V	23...28 V	23...28 V	23...28 V	23...28 V
Bemessungs-Ausgangsstrom	4,3 A	5,7 A	10 A	14,3 A	22,5 A	35,7 A
Einschaltstrom $I_E$	$< 15 \times I_n$	$< 15 \times I_n$	$< 15 \times I_n$	$< 15 \times I_n$	$< 15 \times I_n$	$< 15 \times I_n$
Ableitstrom	$\leq 5 \mu\text{A}$	$\leq 5 \mu\text{A}$	$\leq 5 \mu\text{A}$	$\leq 5 \mu\text{A}$	$\leq 5 \mu\text{A}$	$\leq 5 \mu\text{A}$
Leerlauf-Eingangsstrom $i_0$	$\leq 95 \text{ mA}$	$\leq 120 \text{ mA}$	$\leq 140 \text{ mA}$	$\leq 237 \text{ mA}$	$\leq 270 \text{ mA}$	$\leq 320 \text{ mA}$
Leerlauf-Ausgangsspannung $u_0$	$\leq 31,7 \text{ V}$	$\leq 30,7 \text{ V}$	$\leq 30,6 \text{ V}$	$\leq 29,7 \text{ V}$	$\leq 30 \text{ V}$	$\leq 30 \text{ V}$
Kurzschlussspannung $u_k$	$\leq 11 \%$	$\leq 8,8 \%$	$\leq 7,9 \%$	$\leq 5,3 \%$	$\leq 5 \%$	$\leq 4,3 \%$
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Leerlauf-Temperaturanstieg	$\leq 17 \text{ °C}$	$\leq 20 \text{ °C}$	$\leq 18 \text{ °C}$	$\leq 26 \text{ °C}$	$\leq 23 \text{ °C}$	$\leq 26 \text{ °C}$
Nennlast-Temperaturanstieg	$\leq 66 \text{ °C}$	$\leq 64 \text{ °C}$	$\leq 71 \text{ °C}$	$\leq 62 \text{ °C}$	$\leq 64 \text{ °C}$	$\leq 65 \text{ °C}$
Geräuschpegel (Leerlauf und Nennlast)	$\leq 35 \text{ dB(A)}$	$\leq 35 \text{ dB(A)}$	$\leq 35 \text{ dB(A)}$	$\leq 35 \text{ dB(A)}$	$\leq 35 \text{ dB(A)}$	$\leq 35 \text{ dB(A)}$
<b>Sonstiges</b>						
Empfohlene Vorsicherung bei Einsatz nach DIN VDE 0100-710	6 A gL/gG	6 A gL/gG	6 A gL/gG	10 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Induktion	1,23 T	1,17 T	1,14 T	1,14 T	1,06 T	1 T
$R_{\text{primär}}$	15,3 $\Omega$	8,9 $\Omega$	4,7 $\Omega$	2 $\Omega$	1,2 $\Omega$	0,6 $\Omega$
$R_{\text{sekundär}}$	0,32 $\Omega$	0,2 $\Omega$	0,095 $\Omega$	0,05 $\Omega$	0,028 $\Omega$	0,016 $\Omega$
Fe-Verlust (Eisenverlust)	5,5 W	6,3 W	9 W	15 W	18 W	26 W
Cu-Verlust (Kupferverlust)	15,8 W	16 W	25 W	23 W	33 W	44 W
Wirkungsgrad	85 %	88 %	89 %	91 %	92 %	94 %
Dokumentations-Nummer: D00110						

Trenntransformator



Trenntransformator-Gehäuse



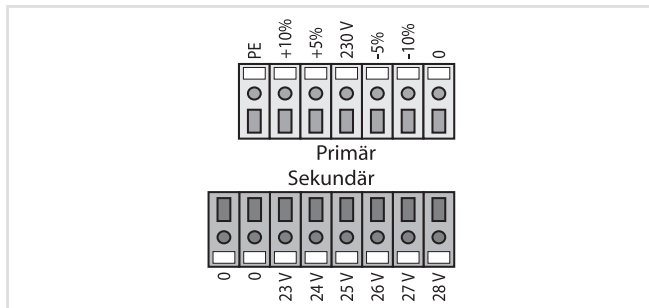
Bestellangaben

Abmessungen (mm)							Cu-Gewicht (kg)	Gewicht (kg)	Typ	Art.-Nr.
A	B	C	D	E	F	G				
96	96	105	84	82	65	5,5	0,5	2,3	ESL0107/120	B 924 632
96	106	105	84	92	75	5,5	0,8	2,8	ESL0107/160	B 924 633
120	102	125	90	92	74	5,5	1	4	ESL0107/280	B 924 634
120	134	125	90	128	110	5,5	1,6	6,7	ESL0107/400	B 924 637
150	135	150	122	130	108	6,5	3	10,2	ESL0107/630	B 924 638
174	145	175	135	150	120	6,5	5,8	16,5	ESL0107/1000	B 924 639

Bestellangaben Gehäuse

Abmessungen (mm)									Gewicht (kg)	Typ	Art.-Nr.
A	B	C	D	E	F	G	H	I			
240	280	220	220	300	320	M6	ø 29	ø 21	3,5	ESL0107-0	B 924 204

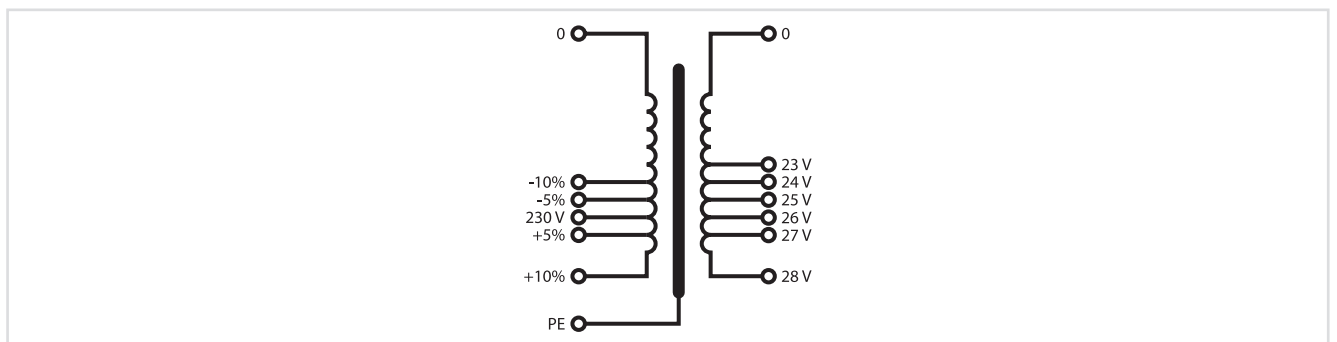
Klemmenplan



Anschlussvermögen

Typ	Eingangsklemmen flexibel/starr	Schirmwicklung flexibel/starr	Ausgangsklemmen flexibel/starr
ESL0107/120	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>
ESL0107/160	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>
ESL0107/280	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>
ESL0107/400	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>
ESL0107/630	10/16 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>
ESL0107/1000	10/16 mm <sup>2</sup>	4/6 mm <sup>2</sup>	10/16 mm <sup>2</sup>

Schaltbild



# RK170

## Messumformer



### Gerätemerkmale

- Kunststoffgehäuse für Hutprofilschiene
- Nullpunkteinstellung 0 oder 4 mA
- Galvanische Trennung zwischen Eingangs- und Ausgangssignal

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Umformung von DC 0...400 µA Strömen auf 0(4)...20 mA oder 0...10 V Signale
- für ISOMETER® und Differenzstrom-Überwachungsgeräte RCM, RCMA mit Messinstrumentenausgang DC 0...400 µA

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>		Typ	Art.-Nr.
AC	DC		
19...264 V	20...297 V	RK170	B 9804 1500

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Technische Daten

#### Spannungsbereiche

Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	DC 20...297 V/AC 19...264 V
Frequenzbereich U <sub>S</sub>	50...120 Hz
Eigenverbrauch max.	≤ 3 VA

#### Eingänge

Stromeingang	DC 0...400 µA
Max. zulässiger Strom	DC 4 mA
Nenn-Eingangswiderstand	ca. 2,5 kΩ

#### Ausgänge

Ausgänge	2 Ausgänge mit gemeinsamer Masse
Spannungsausgang	DC 0...10 V
Max. Leerlaufspannung	DC 12 V
Bürde min.	1 kΩ
Stromausgang	DC 0/4...20 mA
Max. Kurzschlussstrom	DC 50 mA kurzschlussfest
Bürde max.	500 Ω
Genauigkeit bei T <sub>U</sub> = 23 °C	Klasse 0,5
Temperaturkoeffizient	0,025 %/°C
Nenn-Anstiegszeit T 0,9	50 ms
Spannungsfestigkeit Eingang/Ausgang/Versorgung	AC 2500 V

#### Umwelt

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb)	5 g/11 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)	0...+50 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-20...+70 °C
Klimaklasse nach IEC 60721-3-3	3K3

#### Anschluss

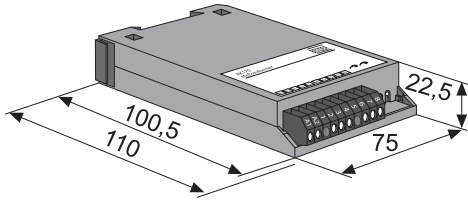
Anschlussart	Reihenklammern
Anschlussvermögen	
starr/flexibel	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> /0,14...1,5 mm <sup>2</sup>

#### Sonstiges

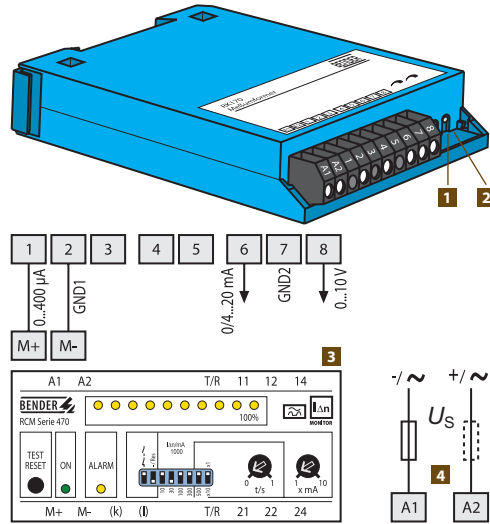
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP40
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Abmessungen	75 x 22,5 x 110 mm
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-2
Dokumentations-Nummer	D00132
Gewicht	≤ 200 g

5.1

Maßbild (Angaben in mm)



Anschlusschaltbild



1 Zero: Nullpunkteinstellung

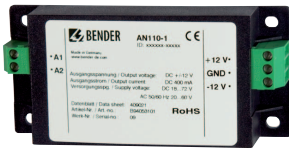
2 Scale: Endwertabgleich

3 Gerät der RCM-Serie

4  $U_s$  siehe Typenschild, Empfehlung: Schmelzsicherung 2 A trägt

# AN110

## Netzgerät für Messstromwandler



### Anwendungsgebiete

- Spannungsversorgung für Messstromwandler der Serie W...AB(P)

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Ausgangsspannung	Versorgungsspannung $U_s$		Typ	Art.-Nr.
	AC	DC		
± 12 V	20...60 V	18...72 V	AN110-1	B 9405 3101
	90...264 V	100...353 V	AN110-2	B 9405 3102

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Messstromwandler	W...AB(P)	243
Anschlussleitung für Messstromwandler der Serie W...AB(P)	WXS-100	243
	WXS-250	243
	WXS-500	243
	WXS-1000	243

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

AN110-1:	
Bemessungsspannung	AC 100 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(A1, A2) - (+12 V, GND, -12 V)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,3 kV

AN110-2:	
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,3 kV

#### Versorgungsspannung

AN110-1:	
Versorgungsspannung $U_s$	AC 20...60 V; DC 18...72 V*
Frequenzbereich $U_s$	DC, AC 50...60 Hz
Eigenverbrauch	≤ 30 VA

AN110-2:	
Versorgungsspannung $U_s$	AC 90...264 V; DC 100...353 V
Frequenzbereich $U_s$	DC, AC 50...60 Hz
Eigenverbrauch	≤ 30 VA

#### Netzgerätausgang

Ausgangsspannung $U_{out}$	DC ±12 V, kurzschlussfest
Arbeitsbereich	11,5...12,5 V
Ausgangs-Nennleistung	12 W*

#### Leitungslängen

Empfohlene Leitung	WXS100...WXS1000 (siehe passende Systemkomponenten)
--------------------	---

#### Umwelt/EMV

EMV	DIN EN 61000-6-3 DIN EN 61000-6-2
Arbeitstemperatur AN110-1	-25...+65 °C
Derating ab 50 °C AN110-1	5 %/K
Arbeitstemperatur AN110-2	-25...+65 °C
Klimaklasse nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

#### Anschluss

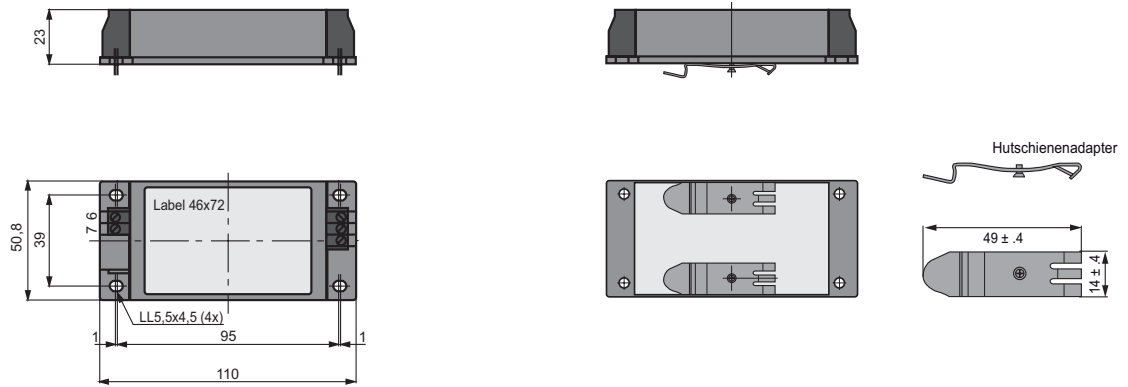
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr/flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> /0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm

#### Sonstiges

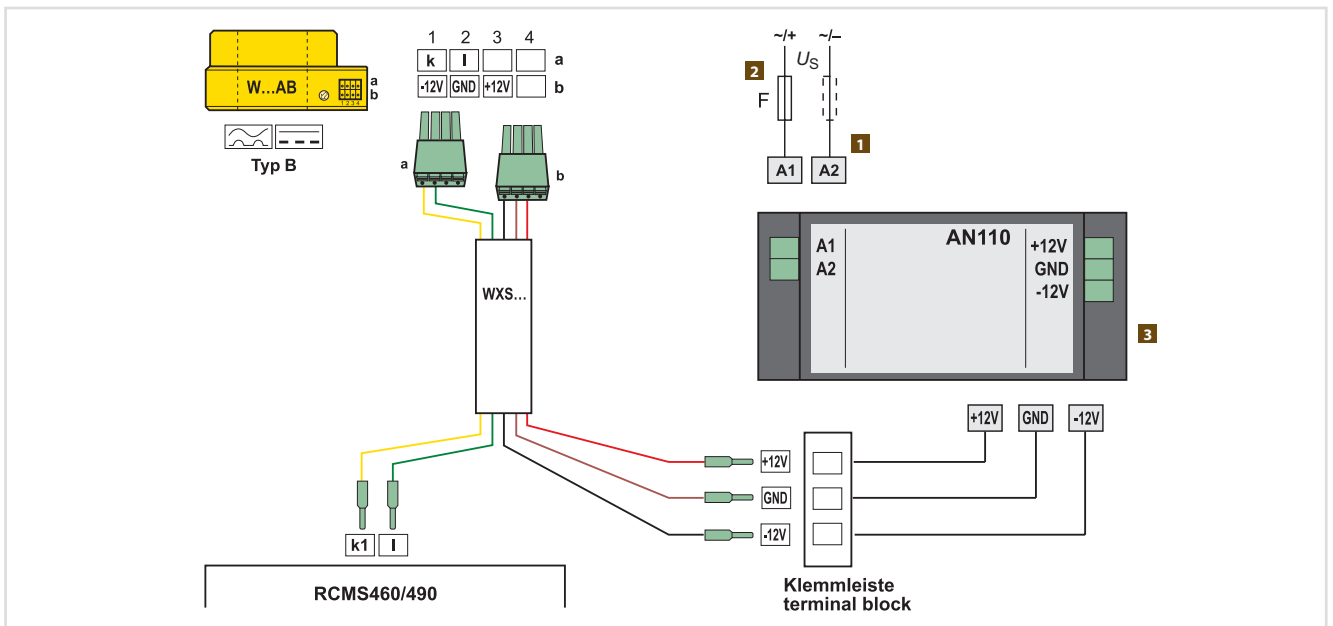
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	siehe Maßbild
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529)	IP65
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polybutylenterephthalat (PBT)
Schraubbefestigung	4 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00097
Gewicht	≤ 200 g

\* Bei einer Versorgungsspannung kleiner 30 V reduziert sich die Ausgangsleistung, so dass nur fünf Messstromwandler angeschlossen werden können.





Anschlussschaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$
- 2** Kurzschlusschutz von  $U_s$ , empfohlene Sicherungen:  
AN110-1: 2A träge  
AN110-2: 1A träge
- 3** Symmetrische Ausgangsspannung

Leiterfarben der Anschlussleitung WXS...

k1 = gelb, I = grün, - 12 V = schwarz, GND = braun, + 12 V = rot

# AN111

Netzgerät zur Versorgung mit DC 24 V



## Gerätemerkmale

- Kompaktes Schaltnetzgerät zur Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von DC 24 V und max. 24 W Leistungsaufnahme
- Kurzzeitige Netzschwankungen werden durch großzügig dimensionierte Kondensatoren überbrückt
- Primärseitiger Anschluss L-L

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Anwendungsgebiete

- Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von DC 24 V und einer Gesamtleistungsaufnahme von maximal 24 W.

## Zulassungen



## Bestellangaben

Bemessungseingangsspannung $U_{IN}$	Bemessungsausgangsspannung	Typ	Art.-Nr.
AC	DC		
400 V, 50/60 Hz	24V	AN111	B 9405 3103

## Technische Daten

### Eingangskreis

Versorgungsspannung	AC 400 V
Netzeingangsspannungsbereich	+10 % ... -10 % nach DIN IEC 38
Frequenz	50/60 Hz
Eingangssicherung	5 x 20 mm extern
AC 400 V	

### Ausgangskreis

Ausgangsspannung EN 61131-2/Teil 2	DC 24 V, auf Doppelklemmen ausgeführt
Statusanzeige	LED grün
Ausgangssicherung	5 x 20 mm 1,25 A, träge
Leistung	24 W
Zul. Dauerausgangsstrom	DC 1A
Restwelligkeit	< 5 %
Umgebungstemperaturbereich	-10...+ 60 °C
Ausgangsschutzbeschriftung	Varistor

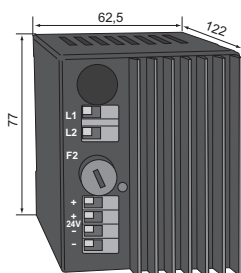
### Anschluss

Anschlussart	Schraubanschluss, fingerberührungssicher nach UVV (BGV A3)
Anschlussdaten	feindrätig max. 2,5 mm <sup>2</sup>

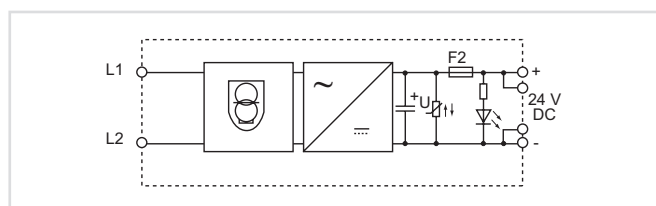
### Sonstiges

Prüfspannung	zwischen Ein- und Ausgangstromkreis gem. Norm (Sicherheitstransformatoren)
Bestimmungen	VDE 0570 Teil 2-6, EN 61558-2-6, EN 61000-3-2, EN 61131-2/Teil 2
CE-Kennzeichnung	Ja
Einbaulage	beliebige Einbaulage
Montage	Tragschienen-Montage (DIN EN 60715) TS 35 x 7,5
Schutzart, nach VDE 0470/EN 60529	IP20
Schutzklasse nach IEC 536/VDE 0106 T1	vorbereitet für Schutzklasse II
Isolierstoffklasse	E
Abmessungen ca.	
Länge (L)	77 mm
Breite (B)	62,5 mm
Einbautiefe (T)	122 mm
Dokumentations-Nummer	D00098
Gesamtgewicht	0,95 kg

## Maßbild (Angaben in mm)



## Anschlussschaltbild



# AN410

Netzgerät zur Versorgung mit DC 24 V



## Gerätemerkmale

- Primär getaktetes Schaltnetzgerät zur Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von DC 24 V und max. 10 VA Leistungsaufnahme
- Versorgung von z. B. max. 3 Melde- und Prüfkombinationen MK2430/max. 2 MK800
- Leerlauf-, überlast- und dauerkurzschlussfest

## Normen

Die Serie AN410 entspricht der Gerätenorm: EN 61204.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Anwendungsgebiete

- Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von DC 24 V und einer Gesamtleistungsaufnahme von maximal 10 VA

## Zulassungen



<sup>\*)</sup> Zulassung bezogen auf Bemessungseingangsspannung  $U_{IN}$

## Bestellangaben

Bemessungseingangsspannung $U_{IN}$		Bemessungsausgangsspannung	ABB Typ	Typ	Art.-Nr.
DC	AC	DC			
120...370 V	90...264 V, 47...63 Hz	24 V	CP-D 24/0.42/Art.-Nr. 1SVR 427 041 R0000	AN410	B 924 209
9...35 V	–	9...35 V	CP-D RU/Art.-Nr. 1SVR 427 049 R0000	AN420-R	B 9510 0250

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	3 kV/2
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ Eingangskreis/Ausgangskreis	3 kV

### Eingangskreise

Bemessungseingangsspannung $U_{IN}$	siehe Bestellangaben	
Eigenverbrauch	≤ 3 W	
Einschaltstrom	≤ 30 A, ≤ 3 ms	
Netzausfallüberbrückungszeit	≥ 30 ms	
Typische Strom-/ Leistungsaufnahme	bei AC 110 V	184 mA/11,62 W
	bei AC 230 V	120,6 mA/12 W
Primäre Sicherung (interner Geräteschutz, nicht zugänglich)	1 A träge/AC 250 V	

### Ausgangskreis

Bemessungsausgangsspannung	DC 24 V (± 1 %)
Bemessungsausgangsstrom	420 mA
Derating des Ausgangsstroms 60 °C < $T_U$ ≤ 70 °C	2,5 %/K
Parallelschaltbarkeit	mit Redundanzeinheit AN420-R
Kurzschlusschutz/Leerlaufschutz	dauerkurzschlussfest/dauerleerlaufest

### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach EN 61000-6-3
Umgebungstemperatur, bei Betrieb/Lagerung	-25...+70 °C/-25...+85 °C
Mechanische Beanspruchung	nach IEC /EN 60068-2

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr, flexibel (mit oder ohne Aderendhülse)/ Leitergrößen	0,2...2 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Abisolierlänge	6 mm (0,24 inches)
Anzugsmoment	0,36...0,56 Nm

### Zulassungen

UL LISTED	UL 508, CAN/CSA C22.2 No. 14 <sup>*)</sup>
UL US	UL 1310, CAN/CSA C22.2 No. 223 (Class 2 Power Supply) <sup>*)</sup>
UL US	UL 6090, CAN/CSA C22.2 No. 60950 <sup>*)</sup>
CCC	CCC <sup>*)</sup>

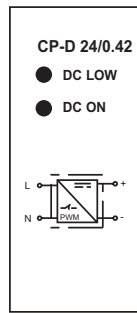
### Kenzeichnung

CE	CE
----	----

### Sonstiges

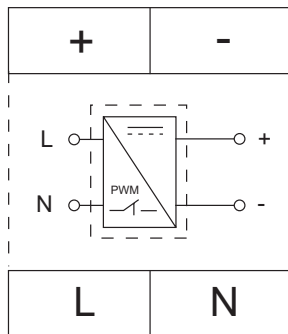
Betriebszustandsanzeigen	2 LEDs: Ausgangsspannung liegt an, Ausgangsspannung niedrig
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	vertikal (Klemmen +/- oben)
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529 (VDE 0470-1))	IP20
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529 (VDE 0470-1))	IP20
Schutzklasse	II
Mindestabstand zu benachbarten Geräten vertikal/horizontal	25 mm/25 mm
Gehäuseabmessungen (B x H x T)	18 x 91 x 57,5 mm (0,71 x 3,58 x 2,26 inches)
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Schutzkleinspannung	SELV (EN 60950-1)
Dokumentations-Nummer	D00099
Gewicht	≤ 70 g

<sup>\*)</sup> Zulassung bezogen auf Bemessungseingangsspannung  $U_{IN}$



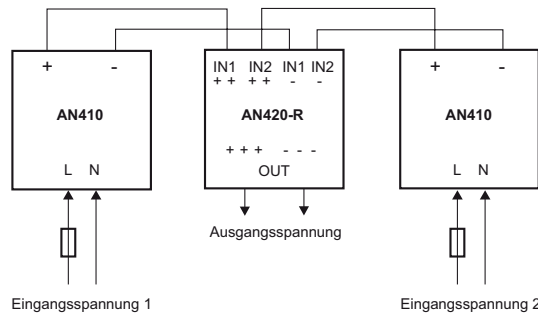
Betriebs-LED „DC ON“ leuchtet grün, wenn Spannung am Ausgang des Netzgeräts verfügbar ist.  
LED „DC LOW“ leuchtet rot, wenn die Ausgangsspannung zu niedrig ist.

Anschlussschaltbild



L, N: Eingangsspannung  
+, -: Ausgangsspannung

Option zur redundanten Spannungsversorgung



5.1  
AN410

# AN420

## Netzgerät für Messstromwandler



### Anwendungsgebiete

- Spannungsversorgung von Messstromwandlern der Serie W...AB(P)

### Zulassungen



### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>	Ausgangsspannung	Typ	Art.-Nr.
DC/AC	DC		
9,6 V...94 V, 16...72 V (42...66 Hz)	± 12 V/400 mA	AN420-1	B 7405 3099
70...276 V, 42...460 Hz	± 12 V/400 mA	AN420-2	B 7405 3100

Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Absolutwerte

### Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B 9806 0008

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Messstromwandler	W...AB(P)	243
Anschlussleitung für Messstromwandler der Serie W...AB(P)	WXS-100	243
	WXS-250	243
	WXS-500	243
	WXS-1000	243

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

AN420-1:	
Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	2,5 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (+ 12 V, GND, - 12 V)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U <sub>S</sub>	DC, AC 42...66 Hz
Eigenverbrauch	≤ 30 VA

#### AN420-2:

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen (A1, A2) - (+ 12 V, GND, - 12 V)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	AC/DC 70...276 V
Frequenzbereich U <sub>S</sub>	DC, AC 42...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 30 VA

#### Netzgerätausgang

Ausgangsspannung U <sub>out</sub>	DC ± 12 V, kurzschlussfest
Arbeitsbereich	11,9...12,1 V
Ausgangs-Nennleistung	9 W

#### Leitungslängen

Empfohlene Leitung	WXS100...WXS1000 (siehe Bestellangaben)
--------------------	---

#### Umwelt/EMV

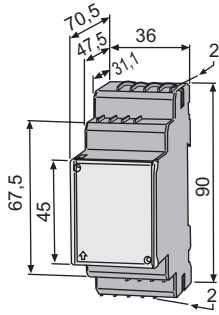
EMV	IEC61204-3
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Klimaklasse nach IEC60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

#### Anschluss

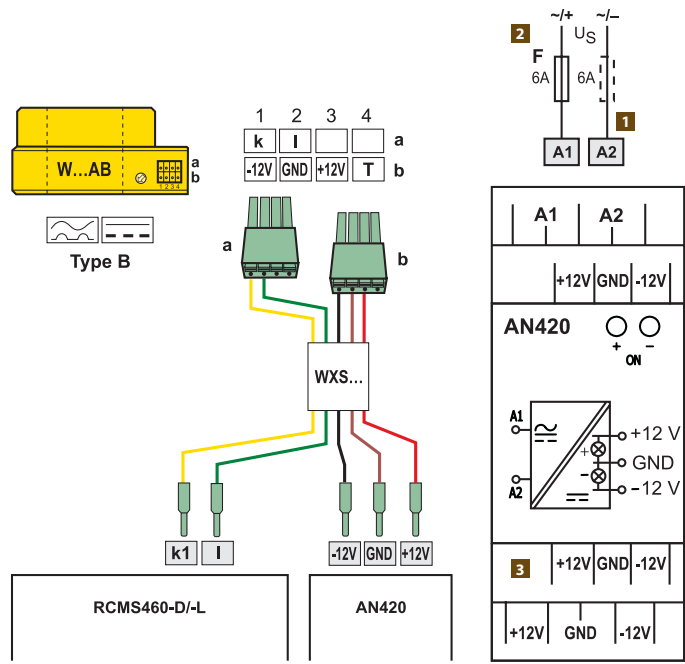
Anschlussart	schraubenlose Federklemme	
Anschlussvermögen		
starr	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)	
flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)	
flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)	
Abisolierlänge	10 mm	
Öffnungskraft	50 N	
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm	

#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00081
Gewicht	≤ 140 g



Anschlussschaltbild



- 1** Versorgungsspannung  $U_s$
- 2** Kurzschlusschutz von  $U_s$ , Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung)
- 3** Symmetrische Ausgangsspannung

Leiterfarben der Anschlussleitung WXS...

k1 = gelb, I = grün, - 12 V = schwarz, GND = braun, + 12 V = rot

# AN450

## Netzgerät zur Spannungsversorgung



### Anwendungsgebiete

- Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von AC 20 V und einer Gesamtleistungsaufnahme von maximal 9 VA

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Netzgerät für die Spannungsversorgung von Bender-Geräten mit einer Versorgungsspannung von AC 20 V und max. 9 VA Leistungsaufnahme
- Versorgung von z. B. max. 3 Melde- und Prüfkombinationen MK2430 oder 1 Melde- und Prüfkombination MK800
- abgesicherter Sekundärkreis

### Normen

Die Serie AN450 entspricht den Gerätenormen: DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1) und IEC 61558-1.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Ausgangsspannung	Versorgungsspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
AC	AC		
20 V, 50...60 Hz	230 V, 50...60 Hz	AN450	B 924 201
	127 V, 50...60 Hz	AN450-133	B 924 203

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Arbeitsbereich $U_s$	0,85...1,1 x $U_e$
Eigenverbrauch	≤ 9 VA
Ausgangsspannung	AC 20 V, 50...60 Hz
Ausgangs-Nennleistung	≤ 9 VA
Sekundäre Sicherung	Kaltleiter

#### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	IEC 61000-6-3
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

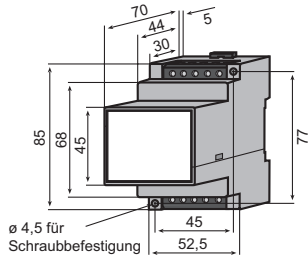
#### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22...12)
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsmoment	0,5 Nm

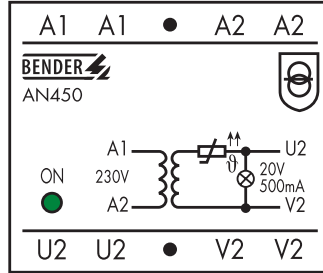
#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529 (VDE 0470-1))	IP30
Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529 (VDE 0470-1))	IP20
Gehäusetypp	X440
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	DIN EN 60715/IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00100
Gewicht	≤ 400 g

**Maßbild** (Angaben in mm)

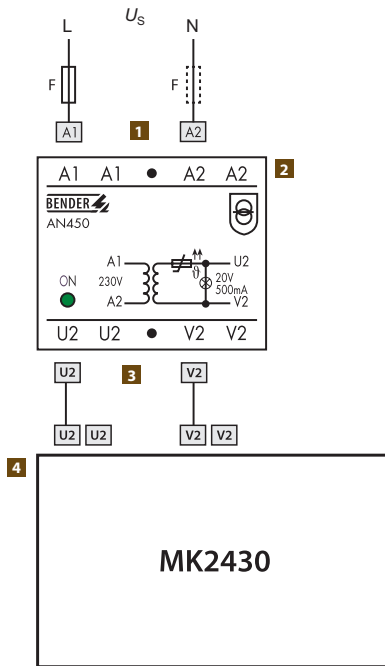


**Bedienelemente**



Betriebs-LED „ON“ leuchtet grün, wenn das Gerät in Betrieb ist.

**Anschlussschaltbild**



- 1** A1, A2 = Versorgungsspannung  $U_s$ ; F = Kurzschlusschutz
- 2** Netzgerät AN450
- 3** U2, V2 = Ausgangsspannung
- 4** Melde- und Prüfkombination

5.1  
AN450



# 7204/7220/9604/9620

## Messinstrumente



Messinstrumente 9604/7204/9620

### Gerätemerkmale

- Abmessungen: 72 x 72 mm (7204/7220) oder 96 x 96 mm (9604/9620)
- Ausführung S für erhöhte Schock- und Rüttelfestigkeit
- Skalenfarbe weiß, Aufdruck schwarz

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Die analogen Messinstrumente der Serie 96.../72... werden zur Anzeige von Messwerten aus Bender-Geräten mit entsprechendem Ausgang eingesetzt

### Bestellangaben

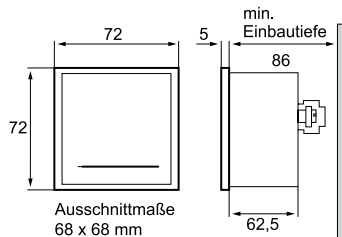
Mögliche ISOMETER®	Eingangsstrom	Abmessungen	Skalenmittelpunkt (SKMP)	Typ	Art.-Nr.
IR470LY-4... IRDH275/375	0...400 µA	72 x 72 mm	120 kΩ	7204-1421	B 986 763
		96 x 96 mm	120 kΩ	7204S-1421	B 986 804
IRDH275B/375B/575	0...20 mA	96 x 96 mm	120 kΩ	9604-1421	B 986 764
				9604S-1421	B 986 784
IR470LY2-6...	0...400 µA	96 x 96 mm	1,2 MΩ	9620-1421	B 986 841
				9620S-1421	B 986 842
IRDH275B/375B/575	0...20 mA	72 x 72 mm	120 kΩ	9604-1621	B 986 782
				7220-1421	B 986 844
				7220S-1421	B 986 848

### Technische Daten

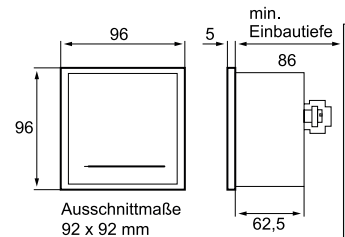
Prüfspannung	3 kV	<b>Schutzart, nach DIN 40050</b>	
Genauigkeitsklasse nach DIN 43780	1,5	Gehäuse	IP52
Gebrauchslage	senkrecht + 5°	Klemmen	IP00
Temperaturbereich	-25...+40 °C	Klemmen mit Berührungsschutz	
		Dokumentations-Nummer	D00092

### Maßbild (Angaben in mm)

#### 7204/7220



#### 9604/9620



# DI-1DL

RS-485-Schnittstellenverstärker zur Erweiterung des RS-485-Busses



### Gerätemerkmale

- Kunststoffgehäuse für Hutprofilschiene
- Dynamische Baudraten-Einstellung
- Galvanische Trennung zwischen Eingangs-, Ausgangskreis und Stromversorgung
  - Überspannungsschutz
- Versorgungsspannung AC 85...260 V, 50...60 Hz

### Anwendungsgebiete

- Verlängerung der max. zulässigen Busleitung um jeweils 1200 m in BMS-Systemen (EDS-, RCMS-, MEDICS®-Systeme)
- Erhöhung der max. möglichen Busteilnehmer um 31
- Schutz vor Störspitzen durch galvanische Trennung zwischen Eingangs-, Ausgangskreis und Stromversorgung

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$	Typ	Art.-Nr.
AC		
85...260 V, 50...60 Hz	DI-1DL	B 9501 2047

### Technische Daten

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	AC 85...260 V, 50...60 Hz
Eigenverbrauch	0,1 A/7 W

#### Schnittstellen

##### BMS

Schnittstelle/Protokoll	2 x RS-485/BMS
Baudrate	dynamisch
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Datenrichtungsumschaltung	automatisch
Kaskadierbarkeit	ja
Teilnehmeranzahl:	31 zusätzliche Busteilnehmer pro Repeater, durch Kaskadierfähigkeit praktisch unbegrenzt

Abschlusswiderstand integriert, durch Schalter einstellbar oder extern

Geräteadresse, BMS-Bus

Melde-LEDs Aktivitätsanzeige mit Richtungs- und Störkennung (grün)  
Interne Betriebsspannung (rot)

#### Umwelt

Arbeitstemperatur	0...+70 °C
-------------------	------------

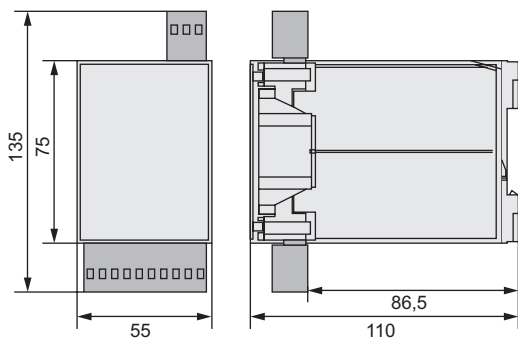
#### Anschluss

Anschlussart	Feder-,Steckklemmen
--------------	---------------------

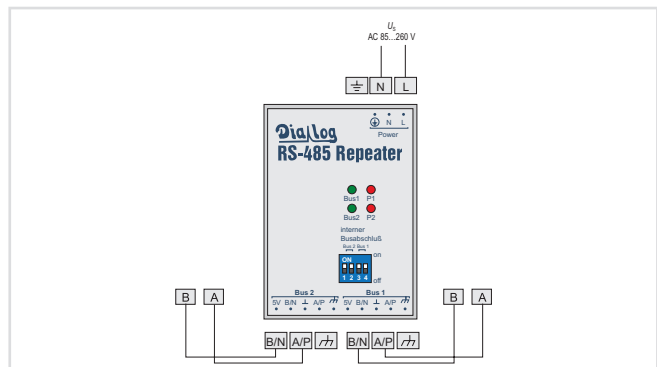
#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Gehäuse	Tragschienengehäuse für Standard 32 mm Schiene (ca. 110 x 75 x 55)
Bedienungsanleitung	DiaLog RS-485 Repeater Typ CN-2-1
Dokumentations-Nummer	D00125
Gewicht	ca. 90 g

### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschlussschaltbild



#### Hinweis:

Terminierung des BMS-Busses beachten: Bei über die DIP-Schalter eingeschalteten Abschlusswiderständen werden zusätzlich weitere Widerstände zugeschaltet. Diese werden auch von der Adresse 1 des BMS-Busses zur Verfügung gestellt. Da diese pro Bussegment nur einmal benötigt werden, sollen in dem Bussegment, in welchem sich das Gerät mit der Adresse 1 befindet, nur externe Widerstände zum Einsatz kommen.

## DI-2

### Schnittstellenumsetzer RS-232 auf RS-485



#### Zulassungen



#### Gerätemerkmale

- Kunststoffgehäuse für Hutprofilschiene
- Galvanische Trennung zwischen Eingangs- und Ausgangskreis
- Versorgungsspannung DC 10...30 V

#### Anwendungsgebiete

- Umsetzung von RS-232-Schnittstelle auf RS-485-Schnittstelle
- Parametrierung von Melde- und Bedientableaus (MK800, MK2430) mit RS-485-Schnittstelle über PC mit RS-232-Schnittstelle mittels Software

#### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

#### Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>	Typ	Art.-Nr.
DC		
10...30V	DI-2	B 9501 2022

<sup>1)</sup> Absolutwerte

#### Technische Daten

##### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	3 kV/3

##### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 2,2 W

##### Schnittstellen

##### BMS

Schnittstelle/Protokoll	1 x RS-485/-
Baudrate	9,6...115,2 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Modus	-
Anschluss	DATA + (A), DATA - (B)
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	-
Serielle Schnittstelle	1 x RS-232
Melde-LEDs	ON

##### Umwelt/EMV

EMV-Störfestigkeit/-Störaussendung	EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

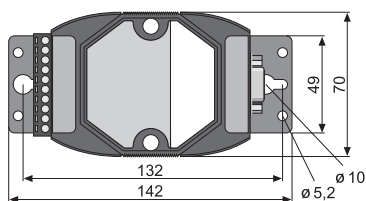
##### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22...12)

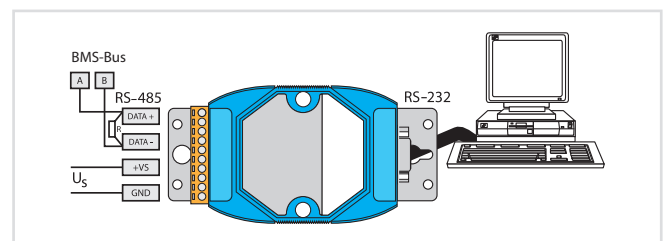
##### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Schraubbefestigung	2 x M3
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Dokumentations-Nummer	D00102
Gewicht	≤ 160 g

#### Maßbild (Angaben in mm)



#### Anschlussschaltbild



DI-2 zur Einbindung eines PC mit RS-232-Schnittstelle in ein BMS-Netzwerk.

#### Hinweis:

Terminierung des BMS-Busses mit 120-Ω-Widerständen (R) beachten

# DI-2USB

## Schnittstellenumsetzer USB auf RS-485



### Gerätemerkmale

- Kunststoffgehäuse
- Galvanische Trennung zwischen Eingangs- und Ausgangskreis
- Stromversorgung über USB-Port
- USB-Kabel und Treiber-CD im Lieferumfang

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Umsetzung von USB-Schnittstelle auf RS-485-Schnittstelle
- Parametrierung von Melde- und Bedientableaus (MK800, MK2430) mit RS-485-Schnittstelle über PC mit USB-Schnittstelle mittels Software

### Bestellangaben

Versorgungsspannung	Typ	Art.-Nr.
aus USB-Port, keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich	DI-2USB	B 9501 2045

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	3 kV/3

#### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	95 mVA

#### Schnittstellen

##### BMS

Schnittstelle/Protokoll	1 x RS-485/-
Baudrate	9,6...115,2 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Modus	-
Anschluss	A, B
Abschlusswiderstände integriert, über Jumper wählbar, Werkseinstellung	mit Abschlusswiderständen
Geräteadresse, BMS-Bus	-
Serielle Schnittstelle	1 x USB
Melde-LEDs	ON (gelb), R x Data (grün), T x Data (rot)

#### Umwelt/EMV

EMV-Störfestigkeit/-Störaussendung	EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

#### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen /USB-Stecker Typ B
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,5...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22...12)

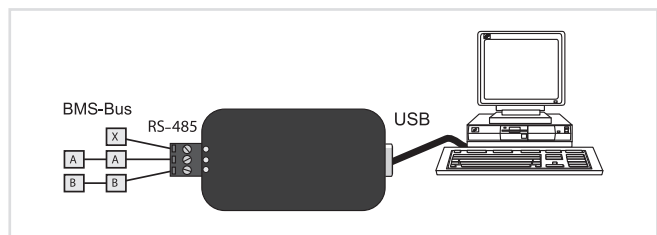
#### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schraubbefestigung	2 x M3
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Bedienungsanleitung	Anleitung Fremdhersteller
Dokumentations-Nummer	D00103
Gewicht	≤ 25 g

### Maßbild (Angaben in mm)



### Anschluss Schaltbild



DI-2USB zur Einbindung eines PC mit USB-Schnittstelle in ein BMS-Netzwerk.

#### Hinweis:

Terminierung des BMS-Busses beachten

# COMTRAXX® COM460IP

## BMS-Ethernet-Gateway



### Anwendungsgebiete

- Inbetriebnahme und Diagnose von BMS-Bus-Systemen
- Optimale Anzeige und Visualisierung von Geräte- und Anlagenzuständen unterstützt durch Silverlight™-Funktionen im Web-Browser
- Angepasste Anlagenübersicht durch individuelle Anlagenbeschreibung
- Gezielte Benachrichtigung unterschiedlicher Benutzergruppen bei Alarmen
- Verwendung von professionellen Visualisierungsprogrammen durch Umsetzung der BMS-Daten auf das Protokoll Modbus/TCP
- Beobachten und Analysieren von kommunikationsfähigen Bender-Produkten, wie RCMS, EDS und MEDICS®-Systemen
- Übersichtliches Parametrieren von BMS-Anlagen, Speichern und Dokumentieren der Einstellungen

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Modulares, erweiterbares Gateway zwischen BMS-Bus und TCP/IP
- Gateway zwischen BMS-Bus und Ethernet
- Funktionsumfang durch Optionen anpassbar
- Ermöglicht Fernzugriff über LAN, WAN oder Internet

### Geräteausführungen

#### Grundgerät

- Anzeige von BMS-Daten mittels Standard-Web-Browser mit Silverlight™-Plug-in
- Anzeige aktueller Messwerte, Betriebs- und Alarmmeldungen
- Zeitsynchronisation für alle BMS-Bus-Teilnehmer
- Integrierter Ethernet Switch: 2 x RJ45, 10/100 Mbit/s
- Display zur einfachen Adresseinstellung
- Betrieb wahlweise am internen **oder** externen BMS-Bus möglich
- Zugriff mithilfe des Webservers auf **alle am BMS-Bus** angeschlossenen Geräte
- Modbus/TCP-Datenzugriff auf die BMS-Adressen 1...10 des ersten internen BMS-Busses
- Passwortgeschütztes Gerätemenü
- Historienspeicher für 1000 Einträge
- 12 Datenlogger, frei parametrierbar mit je 1000 Einträgen.

#### Optionspaket A – Individuelle Texte

- Vergabe von individuellen Texten für Geräte und Messstellen (Kanäle)
- E-Mail-Benachrichtigung bei Alarmen und Systemfehlern an unterschiedliche Benutzergruppen. Angezeigte E-Mail-Adresse des Absenders kann eingegeben werden.
- Geräteausfallüberwachung
- Reportfunktion speichert Messwerte und Einstellungen. Gesicherte Einstellungen können mit aktuellen Einstellungen des COM460IP verglichen werden.

#### Optionspaket B – Modbus/TCP-Erweiterung

- COM460IP kann im internen oder externen BMS-Bus betrieben werden.
- Mehr abbildbare BMS-Adressen des Modbus/TCP-Servers bei Betrieb im externen BMS-Bus, bis zu 98 \*150 BMS-Geräte können überwacht werden (98 BMS-Teilnehmer extern, 150 BMS-Teilnehmer intern)
- Bei Betrieb am internen Bus können bis zu 150 BMS-Geräte überwacht werden
- Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet werden.

#### Optionspaket C – Parametrierung

- Schnelle, einfache Parametrierung von BMS-Geräten mittels Web-Browser.
- BMS-Teilnehmer, außer COM460IP, sind nur dann parametrierbar, wenn das Gateway am **internen** BMS-Bus betrieben wird.
- Reportfunktion speichert Messwerte und Einstellungen, wenn das Gateway am **internen** BMS-Bus betrieben wird. Gesicherte Einstellungen können mit aktuellen Einstellungen des COM460IP verglichen werden. Die gesicherten Einstellungen können wieder in das COM460IP geladen werden.

#### Optionspaket D – Visualisierung

- Schnelle, einfache Visualisierung ohne Programmieraufwand. Beispielsweise können Messwerte oder Alarme auf einem Raumplan angeordnet und angezeigt werden.
- Anzeigen einer Übersicht über mehrere Seiten. Sprung auf andere Ansichtseite und wieder zurück auf Übersichtseite.
- Grafische Darstellung mit Skalierung der Zeitachse für die Datenlogger des COM460IP und kompatibler Bender-Geräte.
- Systemvisualisierung: Mehrere Gateways (COM460IP, CP700) auf einer Webseite darstellen. Anzeige der Sammelalarme der Geräte. Klick auf ein dargestelltes Gerät öffnet dessen Web-Bedienoberfläche.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).



## Bestellangaben

Versorgungsspannung/ Frequenzbereich $U_s$			Versorgungsspannung/ Frequenzbereich $U_s$ Für UL-Applikationen		Eigen- verbrauch	Anwendung	Typ	Art.-Nr.
AC/DC	DC	AC	DC	AC				
76...276 V <sup>1)</sup> , 42...460 Hz	–	–	76...250 V, 10...35 mA	76...250 V, 40...150 mA, 42...460 Hz	5...40 VA/ 3,8 W	BMS-Ethernet-Gateway (Grundgerät)	COM460IP	B 9506 1010
–	16...94 V	16...72 V, 50...60 Hz	16...94 V, 20...120 mA	16...72 V, 80...200 mA, 50...60 Hz	≤ 4 VA	BMS-Ethernet-Gateway (Grundgerät) 24V	COM460IP-24V	B 9506 1020

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Optionspakete

Anwendung	Optionspaket (Software-Lizenz)	Art.-Nr.
Individuelle Texte für Geräte/Kanäle, E-Mail bei Alarm	Optionspaket A	B 7506 1011
Modbus/TCP-Server mit max. 14700 BMS-Knoten	Optionspaket B	B 7506 1012
Parametrierung von BMS-Geräten	Optionspaket C	B 7506 1013
Visualisierung von BMS-Geräten	Optionspaket D	B 7506 1014

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	siehe Bestellangaben

### Anzeigen, Speicher

Display	vierzeilig, beleuchtet, für Betriebsdaten und Gerätemenü	
LEDs:	leuchtet bei Netzwerkverbindung, blinkt bei Datenübertragung	
ALARM	interner Gerätefehler	
COM	Datenverkehr BMS-Bus	
ON	Betriebsanzeige	
Speicherkarte für Geräteteilfunktionen (Micro-SD-Karte)	2 GB	
E-Mail-Konfigurationen (nur Option A) und Geräteausfallüberwachungen	max. 250 Einträge	
Individuelle Texte (nur Option A)	max. 1200 Texte mit jeweils 100 Zeichen	

### Schnittstellen

#### BMS-Bus (intern/extern):

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS intern oder BMS extern (BMS intern)*
Betriebsart	Master/Slave (Slave)*
Baudrate BMS (intern/extern)	9,6 kBit/s/57,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y 2x0,8
Anschluss, BMS intern/extern	Klemmen A, B
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus extern/intern	1...99 (2)*

#### Ethernet:

Anschluss	2 x RJ45
Datenrate	10/100 Mbit/s, autodetect
DHCP	ein/aus (ein)*
$t_{off}$ (DHCP)	5...60 s (30 s)*
IP-Adresse	nnn.nnn.nnn.nnn (192.168.0.254)*
Netzmaske	nnn.nnn.nnn.nnn (255.255.0.0)*
Protokolle (abhängig von gewählter Option)	TCP/ IP, Modbus/TCP, DHCP, SMTP, NTP

### Umwelt/EMV

EMV	EN 61326-1
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

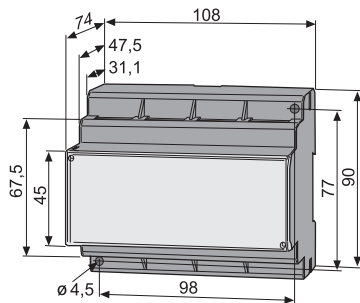
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

### Sonstiges

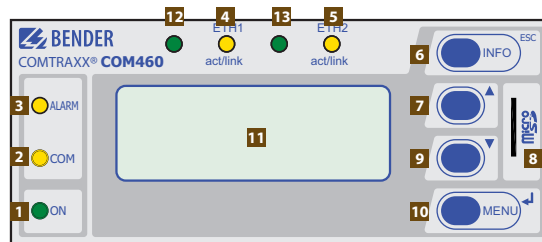
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	an Display orientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X460
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00023
Gewicht	≤ 310 g

(\*) = Werkseinstellung

## Maßbild (Angaben in mm)

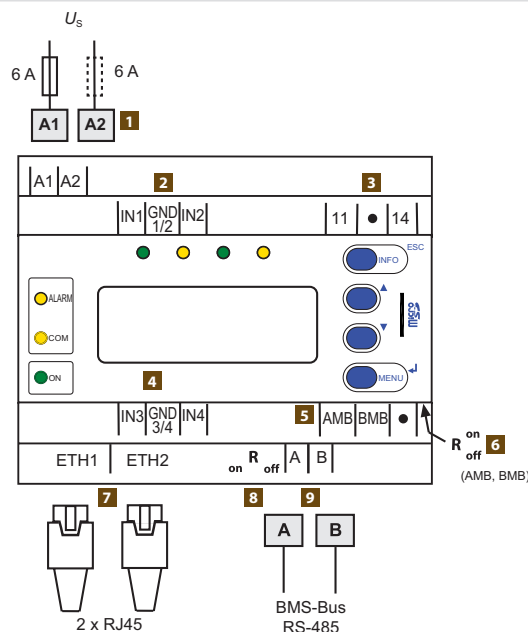


## Bedienelemente

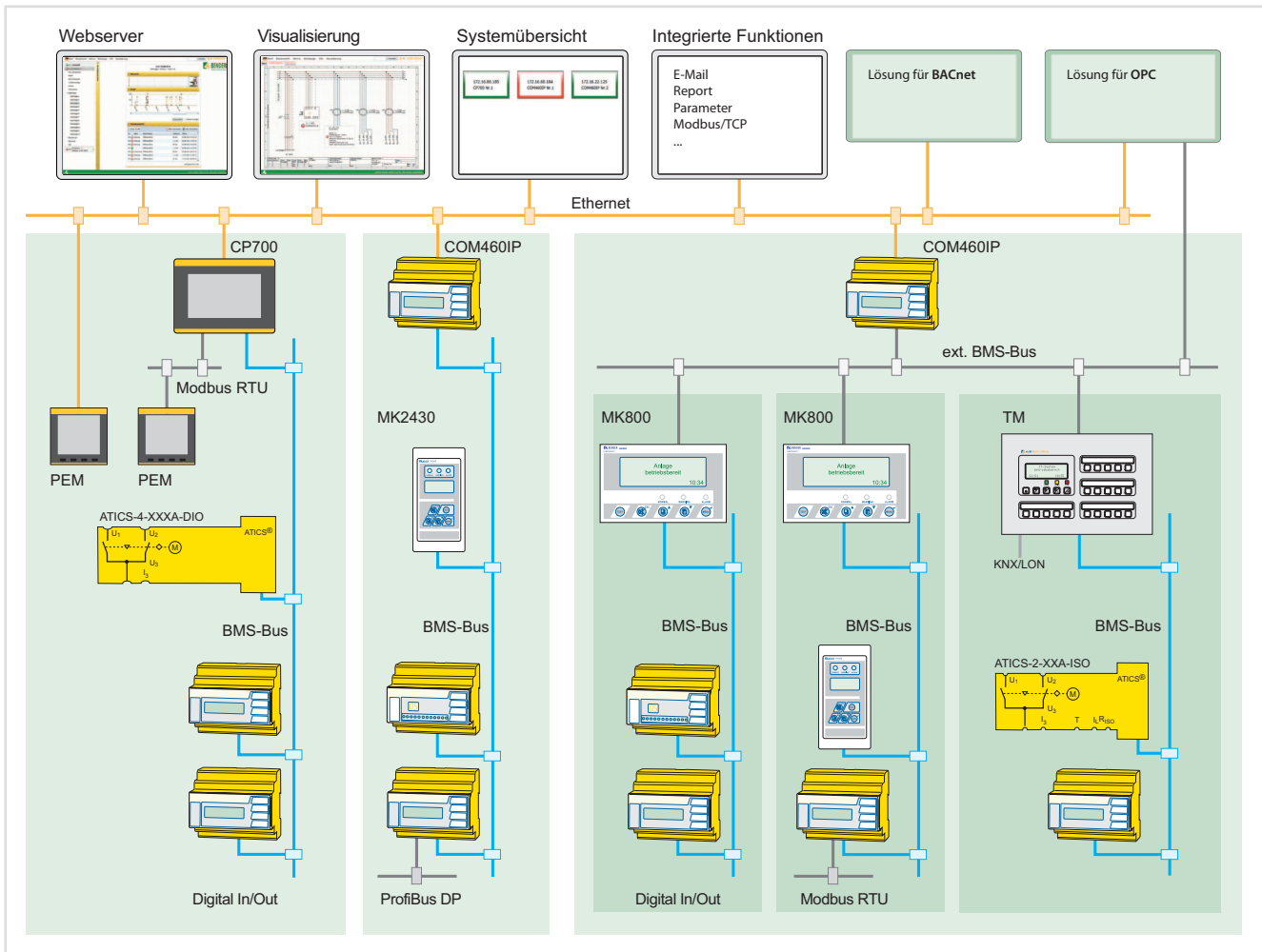


- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> „ON“-LED leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung</li> <li><b>2</b> „COM“-LED leuchtet bei BMS-Antworten des Gateways</li> <li><b>3</b> „ALARM“-LED leuchtet bei internem Gerätefehler des COM460IP</li> <li><b>4</b> LED „ETH1 act/link“ blinkt bei Datenverkehr</li> <li><b>5</b> LED „ETH2 act/link“ blinkt bei Datenverkehr</li> <li><b>6</b> „INFO“-Taste zur Abfrage von gerätespezifischen Informationen des COM460IP</li> <li>„ESC“-Taste zum Verlassen einer Menüfunktion ohne Parameteränderung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7</b> „▲“-Taste: Im Menü nach oben bewegen, Werte vergrößern</li> <li><b>8</b> Micro-SD-Karte</li> <li><b>9</b> „▼“-Taste: Im Menü nach unten bewegen, Werte verringern</li> <li><b>10</b> „MENU“-Taste zum Starten und Beenden des Menüs</li> <li>„↵“-Taste zum Bestätigen einer Parameteränderung</li> <li><b>11</b> LC-Display für Standard- und Menübetrieb</li> <li><b>12</b> ohne Funktion (Reserve)</li> <li><b>13</b> ohne Funktion (Reserve)</li> </ul> |
|---|--|

## Anschlusschaltbild



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Anschluss an Versorgungsspannung, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), bei IT-Systemen zweipolig absichern. Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden</li> <li><b>2</b> Zurzeit ohne Funktion (Digitale Eingänge)</li> <li><b>3</b> Zurzeit ohne Funktion (Alarm-Relais K1)</li> <li><b>4</b> Zurzeit ohne Funktion (Digitale Eingänge)</li> <li><b>5</b> Zurzeit ohne Funktion</li> <li><b>6</b> Zurzeit ohne Funktion</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7</b> 2 Anschlüsse für Verbindung mit PC bzw. lokalem Netzwerk (Hub, Switch, Router); Anschluss mit CAT5-Kabel; interner Layer-2-Switch mit Anschlusserkennung</li> <li><b>8</b> Anschluss BMS-Bus (intern oder extern) mit verdrehter, abgeschirmter Leitung (z. B. J-Y(St)Y 2x0,8)</li> <li><b>9</b> Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen</li> </ul> |
|--|--|





# COMTRAXX® COM461MT

BMS-Ethernet-Gateway



## Gerätemerkmale

- Einstellung der IP-Adresse, BMS-Adresse und Uhrzeit/Datum mittels Standard-Web-Browser
- Zeitsynchronisation für alle BMS-Bus-Teilnehmer
- Integrierter Ethernet Switch: 2 x RJ45, 10/100 Mbit/s
- Betrieb am internen BMS-Bus
- Modbus/TCP-Datenzugriff auf den internen BMS-Bus, max. 150 BMS Teilnehmer
- Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet und Messwerte ausgelesen werden

## Anwendungsgebiete

- Verwendung von professionellen Visualisierungsprogrammen durch Umsetzung der BMS-Daten auf das Protokoll Modbus/TCP
- Beobachten und Analysieren von kommunikationsfähigen Bender-Produkten, wie RCMS, EDS und MEDICS®-Systemen

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen



## Bestellangaben

Versorgungsspannung/ Frequenzbereich $U_S$	Versorgungsspannung/Frequenzbereich $U_S$ Für UL-Applikationen		Eigenverbrauch	Typ	Art.-Nr.
	AC	DC			
76...276 V <sup>1)</sup> , 42...460 Hz	76...250 V, 25...60 mA, 42...460 Hz	76...250 V, 6...21 mA	≤ 6,5 VA	COM461MT	B 9506 1021

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	siehe Bestellangaben

### Anzeige-LEDs

2 x Ethernet ETH1, ETH2 act/link	leuchtet bei Netzwerkverbindung, blinkt bei Datenübertragung
ON	Betriebsanzeige

### Schnittstellen

#### BMS-Bus intern:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS-Bus intern
Betriebsart	Master/Slave (Slave)*
Baudrate BMS intern	9,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y 2x0,8
Anschluss, BMS intern	Klemmen A, B
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus intern	1...99 (2)*

#### Ethernet:

Anschluss	2 x RJ45
Datenrate	10/100 Mbit/s, autodetect
IP-Adresse	nnn.nnn.nnn.nnn (192.168.0.254)*
Netzmaske	nnn.nnn.nnn.nnn (255.255.0.0)*
Protokolle	TCP/ IP, Modbus/TCP, NTP

### Umwelt/EMV

EMV	EN 61326-1
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10 °C...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

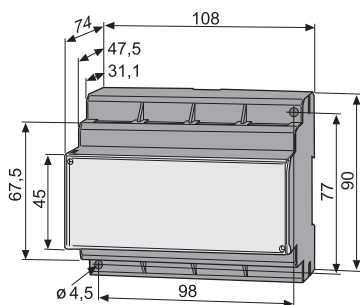
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

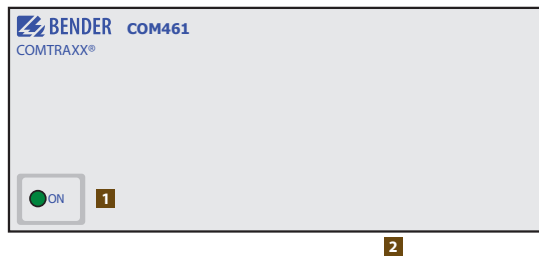
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	an Display orientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X460
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00011
Gewicht	≤ 310 g

( )\* = Werkseinstellung

## Maßbild (Angaben in mm)

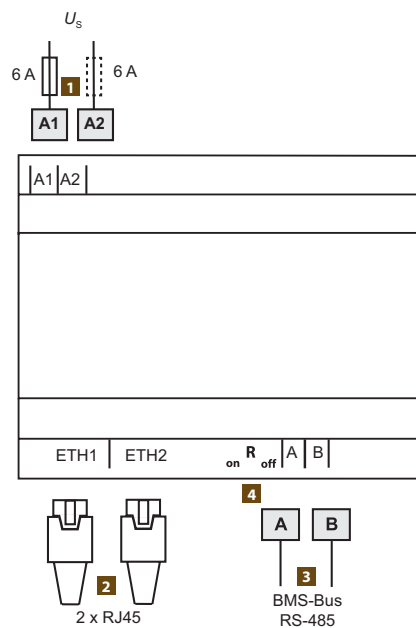




**1** „ON“-LED leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung

**2**  $R_{on/off}$  (neben Klemmen A, B)  
Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen.

Anschlusschaltbild



**1** Anschluss an Versorgungsspannung, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), bei IT-Systemen zweipolig absichern. Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden

**2** 2 Anschlüsse für Verbindung mit PC bzw. lokalem Netzwerk (Hub, Switch, Router); Anschluss mit CAT5-Kabel; interner Layer-2-Switch mit Anschlusserkennung

**3** Anschluss BMS-Bus intern mit abgeschirmter Leitung (z. B. J-Y(St)Y 2x0,8)

**4** Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen

# COMTRAXX® COM462RTU

## BMS-Modbus/RTU-Gateway



### Gerätemerkmale

- Einstellung der Adressdaten für BMS-Bus und Modbus/RTU sowie von Uhrzeit/Datum mittels Bedienmenü am Gerät.
- Zeitsynchronisation für alle BMS-Bus-Teilnehmer
- Betrieb am internen BMS-Bus
- Modbus/RTU-Datenzugriff auf den internen BMS-Bus, max. 150 BMS-Bus-Teilnehmer
- Von einer externen Anwendung (z. B. einer Visualisierungssoftware) können Befehle an BMS-Geräte gesendet und Messwerte ausgelesen werden.

### Anwendungsgebiete

- Verwendung von professionellen Visualisierungsprogrammen durch Umsetzung der BMS-Daten auf das Protokoll Modbus/RTU.
- Beobachten und Analysieren von kommunikationsfähigen Bender-Produkten, wie RCMS, EDS und MEDICS®-Systemen.

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Zulassungen



### Bestellangaben

Versorgungsspannung/ Frequenzbereich $U_s$	Versorgungsspannung/Frequenzbereich $U_s$ Für UL-Applikationen		Eigenverbrauch	Typ	Art.-Nr.
	AC/DC	AC			
76...276 V <sup>1)</sup> , 42...460 Hz	76...250 V, 40...150 mA, 42...460 Hz	76...250 V, 10...35 mA	3,5...40 VA, 2,4 W	COM462RTU	B 9506 1022

<sup>1)</sup> Absolutwerte

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	siehe Bestellangaben

### Anzeige-LEDs

ALARM	interner Gerätefehler
COM	Datenverkehr BMS-Bus
ON	Betriebsanzeige

### Schnittstellen

#### BMS-Bus intern:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS-Bus intern
Betriebsart	Master/Slave (Slave)*
Baudrate BMS intern	9,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y 2x0,8
Anschluss, BMS intern	Klemmen A, B
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus intern	1...99 (2)*

#### Modbus/RTU:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Betriebsart	Slave
Baudrate Modbus/RTU	9,6...57,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y 2x0,8
Anschluss, Modbus/RTU	Klemmen D+, D
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, Modbus/RTU	2...247 (2)*

### Umwelt/EMV

EMV	EN 61326-1
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

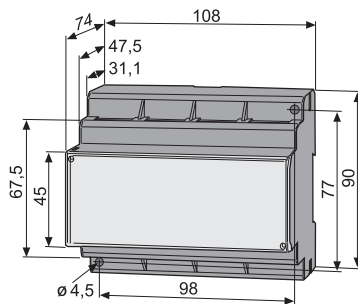
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
starr/flexibel	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
starr/flexibel	0,2...1,5/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

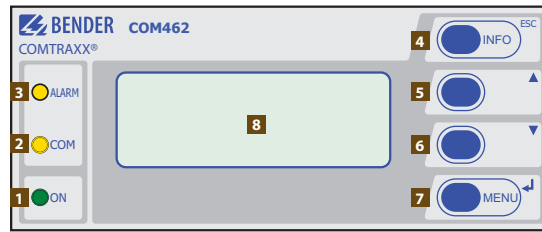
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	an Display orientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X460
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00010
Gewicht	≤ 310 g

(\*) = Werkseinstellung

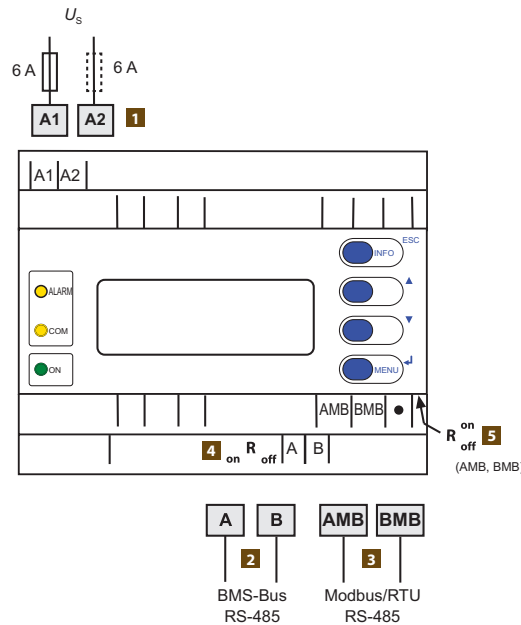
## Maßbild (Angaben in mm)





- 1 „ON“-LED leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung
- 2 „COM“-LED leuchtet bei BMS-Antworten des Gateways
- 3 „ALARM“-LED leuchtet bei internem Gerätefehler des COM462RTU
- 4 „INFO“-Taste zur Abfrage von gerätespezifischen Informationen des COM462RTU  
„ESC“-Taste zum Verlassen einer Menüfunktion ohne Parameteränderung
- 5 „▲“-Taste: Im Menü nach oben bewegen, Werte vergrößern
- 6 „▼“-Taste: Im Menü nach unten bewegen, Werte verringern
- 7 „MENU“-Taste zum Starten und Beenden des Menüs  
„↵“-Taste zum Bestätigen einer Parameteränderung
- 8 LC-Display für Standard- und Menübetrieb

Anschlusschaltbild



- 1 Anschluss an Versorgungsspannung, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung), bei IT-Systemen zweipolig absichern. Für UL- und CSA-Applikationen sind 5-A-Vorsicherungen zwingend zu verwenden.
- 2 Anschluss BMS-Bus intern mit abgeschirmter Leitung (z. B. J-Y(St)Y 2x0,8)
- 3 Anschluss Modbus/RTU mit abgeschirmter Leitung (z. B. J-Y(St)Y 2x0,8)
- 4 Schalter für Terminierung des BMS-Busses. Befindet sich das Gerät an einem Busende, ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen.
- 5 Schalter für Terminierung des Modbus/RTU. Befindet sich das Gerät an einem Busende, ist der Terminierungsschalter auf „on“ zu stellen.

# FTC470XDP

Protokollumsetzer für die Verbindung des BMS-Busses mit dem PROFIBUS DP



## Gerätemerkmale

- PROFIBUS DP-Schnittstelle zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen (Gebäudeleittechnik oder Visualisierungssoftware)

## Anwendungsgebiete

- Umsetzung von BMS-Daten auf PROFIBUS DP
- Abfragen und Einstellen kommunikationsfähiger Bender-Geräte, wie RCMS, EDS und MEDICS®-Systeme
- Alle BMS-Daten auf den PROFIBUS DP übertragen
- Bender-Daten auf PROFIBUS-fähiger Software darstellen
- PROFIBUS-seitige Reaktionen auf BMS-Ereignisse
- Anbindung an PROFIBUS-fähige Gebäudeleittechnik
- BMS-seitige Reaktionen auf Ereignisse auf dem PROFIBUS DP

## Zulassungen



## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung <sup>1)</sup> U <sub>S</sub>	Typ	Art.-Nr.
AC/DC		
85...276 V	FTC470XDP	B 9506 1000

<sup>1)</sup> Absolutwert

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich U <sub>S</sub>	AC 50...400 Hz, DC
Eigenverbrauch	≤ 12 VA

### Schnittstellen

#### BMS

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS (intern)
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Modus	Master/Slave
Anschluss	Klemmen A/B
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse, BMS-Bus	DIP Schalter 1...30
Melde-LEDs	ON/Alarm/FAULT/BMS

#### PROFIBUS DP

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/PROFIBUS DP
Modus	PROFIBUS DP Slave
Anschluss	Sub-D 9-polig
Melde-LEDs	Run/Diag/Bus Fehler
Baudrate	9,6 kBit/s...12 Mbit/s automatische Erkennung
Abschlusswiderstand	DIP-Schalter
Adressierung PROFIBUS DP	Drehschalter, 1...99

### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	EN 61000-6-2
EMV Störaussendung	EN 61000-6-4
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-10...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

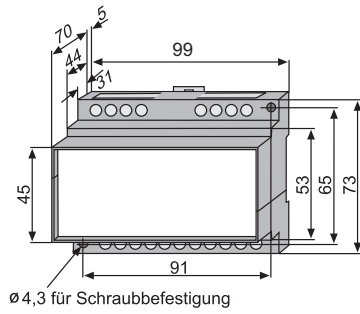
Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...4/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 22-12
flexibel mit Aderendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsmoment	0,5 Nm

### Sonstiges

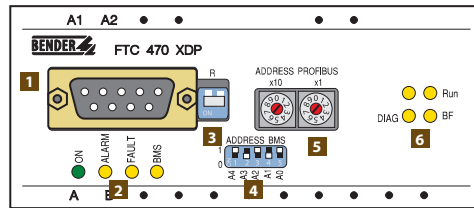
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusetyp	X470
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00111
Gewicht	≤ 360 g



## Maßbild (Angaben in mm)

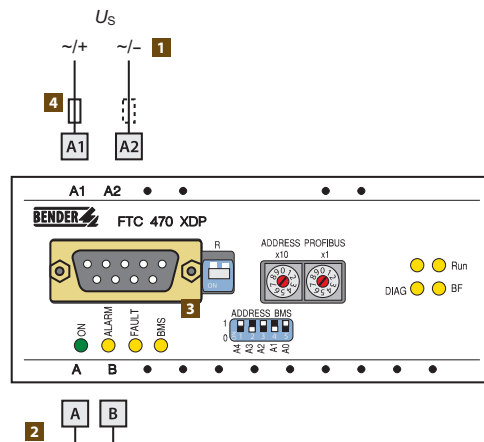


## Bedienelemente



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Anschlussbuchse für PROFIBUS-Kabel: SUB-D 9-polig  | <b>4</b> Adressierungsschalter für BMS-Bus: 1...30             |
| <b>2</b> Zustandsanzeigen für BMS-Bus   | <b>5</b> Drehschalter für Adressierung des PROFIBUS DP: 1...99 |
| <b>3</b> Miniaturschalter zur Terminierung des PROFIBUS DP:<br>„ON“ = Abschlusswiderstand aktiviert | <b>6</b> Zustandsanzeigen für PROFIBUS DP                      |

## Anschlusschaltbild



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Versorgungsspannung $U_s = AC/DC 85...276 V$ | <b>3</b> Modbus/RTU SUB-D 9-polig                                      |
| <b>2</b> Anschluss für BMS-Bus                        | <b>4</b> $U_s$ siehe Bestellangaben, Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung) |



# COMTRAXX® CP700

Condition Monitor für Bender-BMS-Geräte und Universalmessgeräte



## Anwendungsgebiete

- Übersichtliche Information über Geräte- und Anlagenzustände über 7"-Touchscreen
- Angepasste Anlagenübersicht durch individuelle Anlagenbeschreibung
- Anzeige und Visualisierung von Geräte- und Anlagenzuständen im Web-Browser
- Gezielte E-Mail-Benachrichtigung unterschiedlicher Benutzergruppen bei Alarmen
- Unterstützung von professionellen Visualisierungsprogrammen
- Beobachten und Analysieren von kompatiblen Bender-Produkten (Universalmessgeräte, RCMS, Isometer, EDS-Systeme)
- Übersichtliches Parametrieren von Geräten, Speichern, Dokumentieren und Wiederherstellen von Parametern
- Ferndiagnose, Fernwartung

## Gerätemerkmale

- Condition Monitor für Bender-BMS-Geräte und Universalmessgeräte
- 7" TFT WVGA Color Display
- Analoger resistiver Touchscreen
- Geringe Einbautiefe
- Lüfterloser Betrieb
- Integriertes Gateway zu Ethernet (TCP/IP), 10/100/1000 MBit/s
- Fernzugriff über LAN, WAN oder Internet
- Unterstützung von Geräten, die am internen BMS-Bus über Modbus/RTU oder Modbus/TCP angeschlossen sind

## Geräteausführung

### Funktionsumfang

- Anzeige aktueller Messwerte, Betriebs- und Alarmmeldungen von Bender-BMS-Geräten und Bender-Universalmeßgeräten am Touchscreen
- Fernanzeige der Daten von Bender-BMS-Geräten und Bender-Universalmeßgeräten mittels Standard-Web-Browser mit Silverlight™-Plug-in
- Zeitsynchronisation für alle BMS-Bus-Geräte und Bender-Universalmeßgeräte
- Einfache Adresseinstellung über Touchscreen
- Schnelle, einfache Parametrierung von Bender-Geräten mittels Web-Browser am PC.
- Reportfunktion speichert Messwerte und Einstellungen der Geräte. Gesicherte Einstellungen können mit aktuellen Einstellungen verglichen und wiederhergestellt werden
- Passwortgeschütztes Gerätemenü
- Vergabe von individuellen Texten für Geräte, Messstellen (Kanäle) und Alarme
- E-Mail-Benachrichtigung bei Alarmen und Systemfehlern zeitgesteuert an unterschiedliche Benutzergruppen
- Geräteausfallüberwachung

### Modbus/TCP-Zugriff

- Einheitlicher Zugriff auf alle dem CP700 zugeordneten Bender-Geräte über den integrierten Modbus/TCP-Server (max. 247 Geräte)
- Die Steuerung von Bender-BMS-Geräten durch eine externe Anwendung (z. B. Visualisierung oder SPS) kann über Modbus/TCP erfolgen
- Unterstützung von professionellen Visualisierungsprogrammen durch das Protokoll Modbus/TCP

### Visualisierung

- Schnelle, einfache Visualisierung am PC ohne Programmierkenntnisse. Messwerte oder Alarme können vor einer Grafik (Anlagenschema, Raumplan) angeordnet und angezeigt werden
- Unterstützung für mehrseitige Darstellungen

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung/Frequenzbereich Us	Eigenverbrauch	Typ	Art.-Nr.
DC			
24V/± 25 %	typ. 11 W/max. 26 W	CP700	B 9506 1030

Geräteausführung mit Gost-Zertifikat erhältlich.

## Empfohlene Netzgeräte

Materialnummer/Typ	Hersteller	Beschreibung
OPS1025.2	B&R	DC 24 V Schaltnetzgerät, 2,5 A, Eingang AC 100...240 V, DIN-Schienen Montage/Wandmontage, BxHxT: 72 x 90 x 61 mm
OPS1020.0	B&R	DC 24 V Schaltnetzgerät, 2 A, Eingang AC 100...240 V, DIN-Schienen Montage, BxHxT: 45 x 99 x 107 mm
1SVR427044R0200/CP-D 24/2.5 EAN: 4016779661188	ABB	Schaltnetzgerät In: AC 100...240 V Out: DC 24 V/2.5 A, DIN-Schienen Montage, BxHxT: 71 x 91 x 57,5 mm

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	siehe Bestellangaben

### Anzeigen, Speicher

Display	7" TFT WVGA Color
LEDs	Power, CF, Link, Run, Master/Slave
Taster	Power, Reset
Summer	Nein
Speicherkarte für Geräteteilfunktionen (CF-Karte)	4 GB
E-Mail-Konfigurationen und Geräteausfallüberwachungen	max. 250 Einträge
Individuelle Texte	max. 1200 Texte mit jeweils 100 Zeichen
Darstellbare Geräte	max. 247

### Schnittstellen

#### BMS-Bus:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS intern
Betriebsart (max. ein CP700 pro Bus)	Master/Slave (Slave)*
Geräteadresse, BMS-Bus	1...99 (2)*
Baudrate BMS	9,6 kBit/s

#### Modbus/RTU:

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/Modbus/RTU
Betriebsart	Master
Baudrate Modbus/RTU	9,6 kBit/s ... 57,6 kBit/s

Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Anschluss, BMS	Klemmen A, B
Anschluss, Modbus/RTU	Klemmen D+, D-
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)

#### Ethernet:

Anschluss	RJ45
Datenrate	10/100/1000 Mbit/s, autodetect
DHCP	ein/aus (ein)*
$t_{off}$ (DHCP)	5...60 s (30 s)*
IP-Adresse	nnn.nnn.nnn.nnn (192.168.0.254)*
Netzmaske	nnn.nnn.nnn.nnn (255.255.0.0)*
Protokolle	TCP/ IP, Modbus/TCP, DHCP, SMTP, NTP

Weitere Schnittstellen-Protokolle Anbindung an Leittechnik und/oder SPS über OPC, BACnet oder weitere Protokolle auf Anfrage

### Umwelt/EMV

EMV	EN 61326-1
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	0...+55 °C
Kühlung	Lüfterlos
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

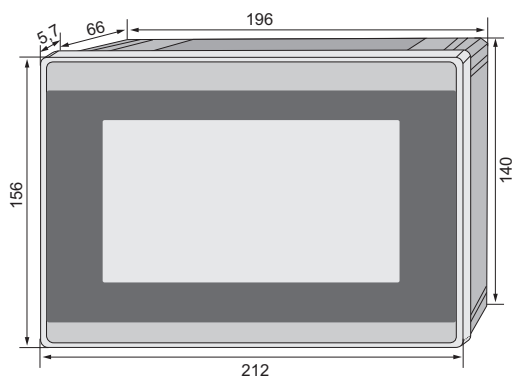
Anschlussart	Steckanschlüsse
--------------	-----------------

### Sonstiges

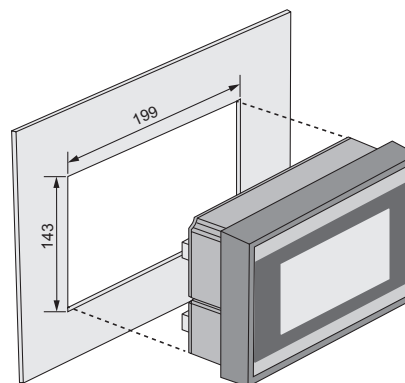
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	an Display orientiert
Schutzart Frontseitig (IEC 60529)	IP65
Schutzart Rückseitig (IEC 60529)	IP20
Gehäusetypp	Schalttafeleinbau
Schalttafelauausschnitt	199x143 mm
Schraubbefestigung	mit Montageklammern
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00005
Gewicht	≤ 1200 g

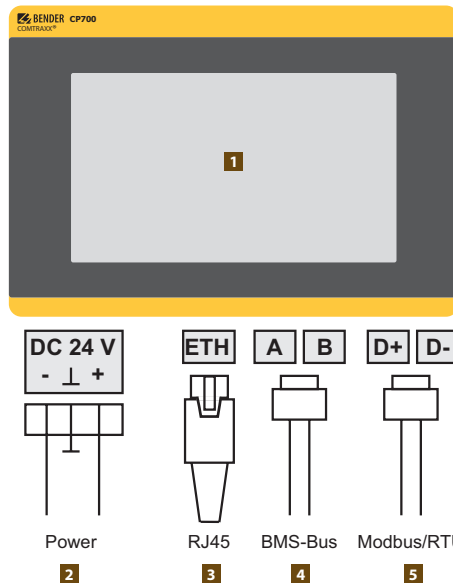
(\*) = Werkseinstellung

### Maßbild (Angaben in mm)



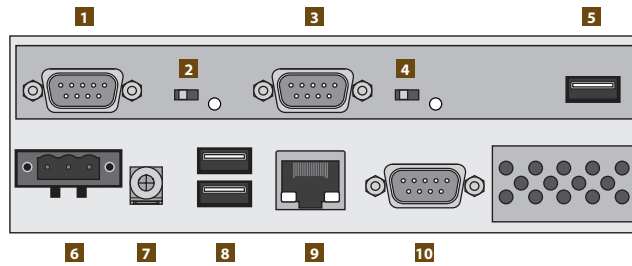
### Montageausschnitt (Angaben in mm)





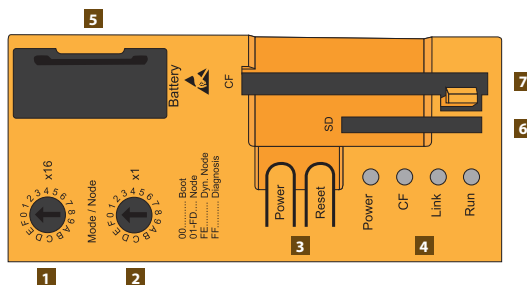
- 1** LC-Display mit Touchscreen für Standard- und Menübetrieb
- 2** Anschluss an Versorgungsspannung, DC 24 V
- 3** RJ45-Anschluss für Verbindung mit PC bzw. lokalem Netzwerk
- 4** Anschluss BMS-Bus (Kabel im Lieferumfang enthalten)
- 5** Anschluss Modbus/RTU (Kabel im Lieferumfang enthalten)

Schnittstellen



- 1** Schnittstelle Modbus/RTU
- 2** Schalter und LED Master/Slave für Schnittstelle Modbus/RTU.
- 3** BMS-Bus (Bender Messgeräte Schnittstelle)
- 4** Schalter und LED Master/Slave für BMS-Bus.
- 5** USB-Schnittstelle, ohne Funktion
- 6** Anschluss der Spannungsversorgung, DC 24 V
- 7** Funktionserde
- 8** USB-Schnittstellen, ohne Funktion
- 9** Ethernet 10/100/1000, Anschluss für Verbindung mit PC bzw. lokalem Netzwerk (Hub, Switch, Router)
- 10** RS-232-Schnittstelle, ohne Funktion

Abdeckung hinten



- 1** Mode/Node Schalter x16
- 2** Mode/Node Schalter x1
- 3** Taster: Power, Reset
- 4** LEDs: Power, CF, Link, Run
- 5** Batterie
- 6** SD Memory Card Slot
- 7** Compact Flash Card Slot

# COMTRAXX® MK800 (DI400)

Melde- und Prüfkombination mit LCD



## Gerätemerkmale

- Anzeige von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen aus Bender-Überwachungssystemen
- Klartextanzeige mit beleuchtetem LC-Display (4 x 20 Zeichen, 8 mm)
- Einblendbarer Zusatztext
- Melde-Ampel mit 3 LEDs für zusätzliche Differenzierung von Warn- und Alarmmeldungen
- Standardtexte für Meldungen in 21 Landessprachen wählbar
- 1000 frei programmierbare Meldetexte
- Einfache Parametrierung mit PC (USB-Schnittstellen) oder Menü
- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von 1000 Warn- und Alarmmeldungen
- 16 digitale Eingänge (Option)
- 1 programmierbares Relais (Option)
- Fünf Großflächen-Bedientasten
- Ausführungen für Unterputz- und Aufputzmontage sowie Tür- und Hohlraumeinbau
- Reflexionsfreie, mehrfarbige Folie
- Geschlossene Oberfläche für einen hohen Hygienestandard

## Anwendungsgebiete

### MK800

- Optische und akustische Signalisierung von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen
- Anzeige von Messwerten und Einstellung von Grenzwerten zur Messwertüberwachung von BMS-fähigen Bender-Überwachungssystemen

### DI400

- Erweiterungsmodul für Bender-Überwachungssysteme, die über BMS-Bus Daten austauschen

## Normen

Die Melde- und Prüfkombination MK800 entspricht den Errichtungsbestimmungen: DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710) und IEC 60364-7-710.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Zulassungen

### MK800



## Bestellangaben

Gehäuse	Anzeige	Digitale Eingänge/Relaisausgänge	Typ	Art.-Nr.
Unterputzgehäuse	LCD	16/1	MK800-11	B 9510 0100
	3 LEDs	–	MK800-12	B 9510 0101
Aufputz	LCD	16/1	MK800A-11	B 9510 0102
	3 LEDs	–	MK800A-12	B 9510 0103
Aufputz, Fronttür	LCD	16/1	MK800AF-11	B 9510 0104
	3 LEDs	–	MK800AF-12	B 9510 0105
Einbaugerät ohne Gehäuse	LCD	16/1	MK800E-11	B 9510 0106
	3 LEDs	–	MK800E-12	B 9510 0107
Aufputz	3 LEDs	16/1	DI400-11	B 9510 0113
		–	DI400-12	B 9510 0114

## Zubehör

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Parametriersoftware	TMK-SET V3.xx	als Internetdownload
Unterputzgehäuse für MK800	UP800	B 9510 0110
Blendrahmen silber für MK800	BR800-1	B 9510 0111
Blendrahmen weiß für MK800	BR800-2	B 9510 0112

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Netzgerät	AN410	275

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	AC/DC 24 V
Frequenzbereich $U_s$	AC 40...60 Hz/DC
Arbeitsbereich $U_s$	AC 18...28/DC 18...30 V
Eigenverbrauch	≤ 5 VA

### Anzeigen und LEDs

Anzeige, Zeichen vierzeilig (nur MK800)	4 x 20 Zeichen
Standard-Meldetexte in	21 Landessprachen
Alarmadressen programmierbar	250
Textmeldungen programmierbar	1000
Historienspeicher (Meldungen)	1000
Standard-Textmeldung	3 x 20 Zeichen
Zusatz-Textmeldung (über Taste aufrufbar)	3 x 20 Zeichen
Melde-LEDs (Melde-Ampel)	NORMAL (grün) WARNING (gelb) ALARM (rot)
Menütexte	deutsch/englisch
Tasten	5 (Isometertest, Summer-Stummschaltung, Zusatztext, Blättern, Menü)

### Summer

Summer-Meldung	quittierbar, mit Neuwertverhalten
Summer-Intervall	einstellbar
Summer-Frequenz	einstellbar
Summer-Wiederholung	einstellbar

### Eingänge (nur MK800-11/DI400-11)

Digitale Eingänge	16 (IN1...IN16)
Galvanische Trennung	ja
Ansteuerung der Digitaleingänge über potentialfreie Kontakte/Fremdspannung	
Arbeitsweise Arbeits-/Ruhestrom/Aus	für jeden Eingang wählbar
Werkseitige Einstellung	Aus
Spannungsbereich (high)	AC/DC 10...30 V
Spannungsbereich (low)	AC/DC 0...2 V

### Schnittstelle intern/extern

Schnittstelle/Protokoll	2 x RS-485/BMS
Baudrate intern/extern (Standardeinstellung)	9,6 kBit/s/57,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(ST)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus intern/extern	1(...150)/1...99
Werkseinstellung Geräteadresse intern/extern	1 Master

### Programmierung

Schnittstellen	RS-485/BMS/USB
Software TMK-SET	ab V 4.0
Werkseinstellung Passwort-Abfrage	aktiviert

### Leitungslänge bei Versorgung der MK800 aus einem AN450

0,28 mm <sup>2</sup>	50 m
0,5 mm <sup>2</sup>	90 m
0,75 mm <sup>2</sup>	150 m
1,5 mm <sup>2</sup>	250 m
2,5 mm <sup>2</sup>	400 m

### Farben

#### MK800

Frontfolie	RAL 7035 (lichtgrau); RAL 7040 (fenstergrau)
Aufschrift	RAL 5005 (signalblau)
Frontplatte	RAL 7035 (lichtgrau)

#### DI400

Frontfolie	RAL 7035 (lichtgrau)/RAL 7012 (basaltgrau)
Aufschrift Tasten	RAL 5002 (ultramarin)/Schrift: RAL 7035 (lichtgrau)
Frontplatte	RAL 7035 (lichtgrau)

### Schaltglieder (nur MK800-11/DI400-11)

Anzahl	1
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (programmierbar)
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13 AC-14 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	24 V 24 V 24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC > 10 V

### Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	IEC 61000-6-2
EMV Störaussendung	IEC 61000-6-3
Arbeitstemperatur	-5...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

### Anschluss

Anschlussart	steckbare Schraubklemmen
Anschlussvermögen (Versorgungsspannung, BMS-Bus)	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...2,5/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 24-12
flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5/0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussvermögen (Eingänge)	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,08...1,5/0,08...1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 28-16
flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...1,5/0,25...0,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	7 mm
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm

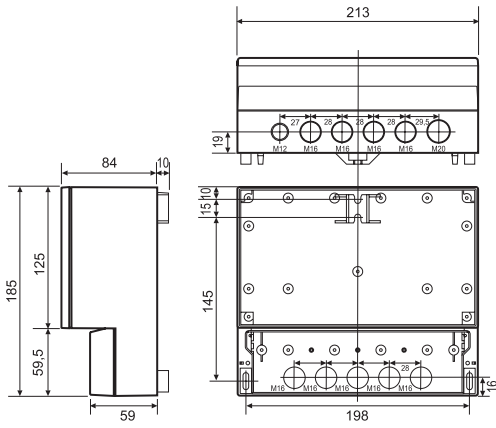
### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	displayorientiert
Schutzart, Einbauten (IEC 60529)	IP50
Schutzart, Klemmen (IEC 60529)	IP20
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Dokumentations-Nummer	D00053 (MK800) D00104 (DI400)

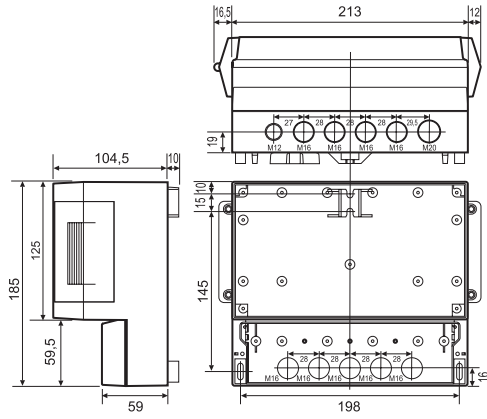
### Gewicht

Unterputz/Hohlwand (MK800)	< 950 g
Aufputz (MK800A/DI400)	< 880 g
Aufputz (MK800AF)	< 1150 g

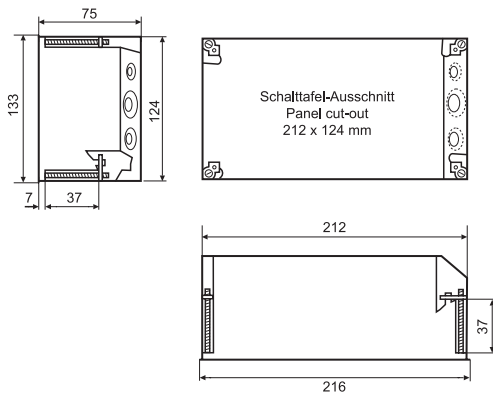
**MK800A-11/MK800A-12/DI400-11/DI400-12, Aufputz**



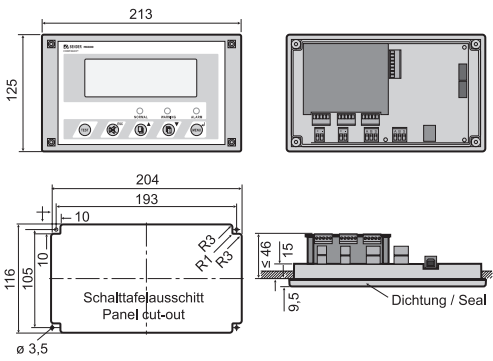
**MK800AF-11/MK800AF-12, Aufputz mit Tür**



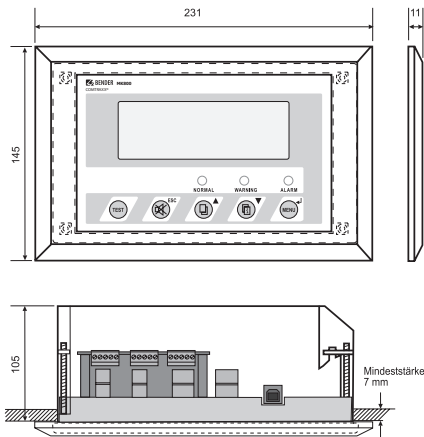
**Unterputzgehäuse UP800**

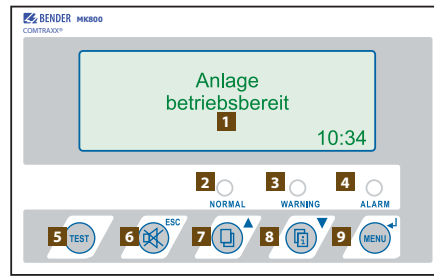


**MK800-11/MK800-12, Beispiel: Türeinbau**



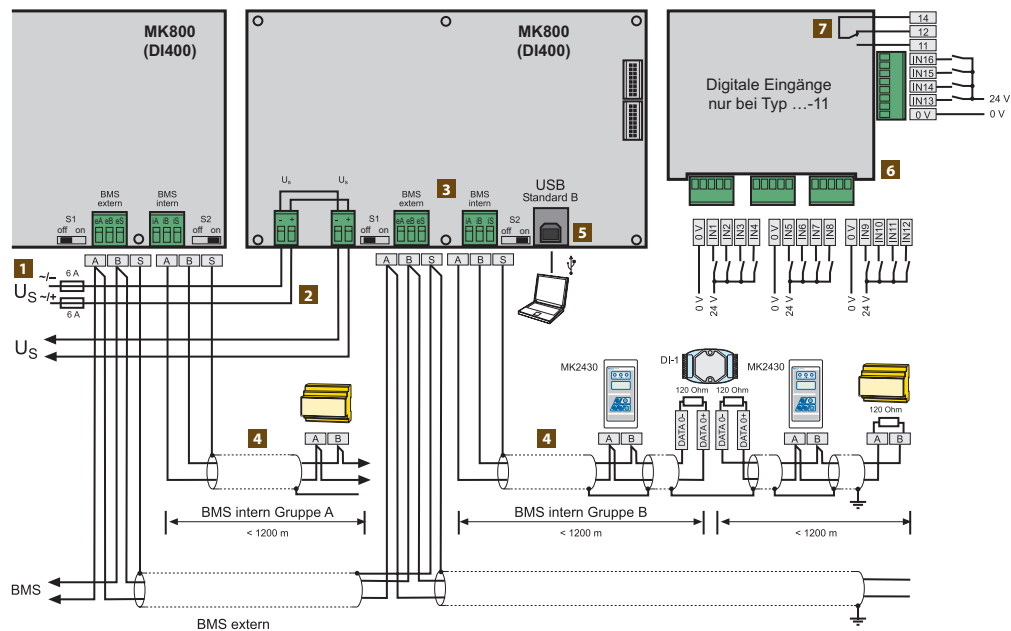
**MK800-11/MK800-12 mit Blendrahmen BR800 und Unterputzgehäuse UP800, Beispiel: Hohlwandeinbau**





- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> LCD: Anzeige von Betriebs-, Warn- und Alarmpmeldungen</li> <li><b>2</b> LED „NORMAL“: Betriebsanzeige</li> <li><b>3</b> LED „WARNING“: Warnmeldungen</li> <li><b>4</b> LED „ALARM“: Alarmpmeldungen</li> <li><b>5</b> Test-Taste „TEST“: Testauslösung für angeschlossene und zugeordnete Isolationsüberwachungsgeräte</li> <li><b>6</b> Taste Stummschaltung:<br/>Im Betriebsmodus: Stummschaltung des Summers<br/>Im Menümodus: ESC-Funktion</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7</b> Taste Blättern:<br/>Im Betriebsmodus: Blättern Meldungen<br/>Im Menümodus: aufwärts</li> <li><b>8</b> Taste Zusatztext:<br/>Im Betriebsmodus: Zusatztext<br/>Im Menümodus: abwärts</li> <li><b>9</b> Taste „MENU“:<br/>Im Betriebsmodus: Aufruf des Menümodus<br/>Im Menümodus: Enter-Funktion</li> </ul> |
|---|---|

Anschlusschaltbild



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Versorgungsspannung <math>U_s</math></li> <li><b>2</b> Durchgeschleifter Anschluss für Versorgungsspannung (z. B. für Steuerspannung Relaiskontakte)</li> <li><b>3</b> Schalter S1, S2 zur Terminierung des BMS-Busses (Abschlusswiderstand 120 <math>\Omega</math>)</li> <li><b>4</b> Leitung zwischen MK800 und BMS-fähigen Geräten</li> <li><b>5</b> USB-Anschluss zur Programmierung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>6</b> Digitale Eingänge<br/>Die digitalen Eingänge dürfen entweder über potenzialfreie Kontakte oder Spannungssignale angesteuert werden.<br/>Werden die Eingänge über eine externe Spannung angesteuert, wird der gemeinsame 0(-) auf die Klemme 0 gelegt und das 1(+)-Signal auf den jeweiligen Eingang IN1...IN16.</li> <li><b>7</b> Programmierbarer Kontakt für Gerätefehler, Test ISOMETER®, Geräteausfall, Sammel-Alarmmeldung</li> </ul> |
|---|--|

# COMTRAXX® MK2430

Melde- und Prüfkombination mit LCD



## Anwendungsgebiete

- Optische und akustische Signalisierung von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen
- Anzeige von Messwerten und Einstellung von Grenzwerten zur Messwertüberwachung von BMS-fähigen Bender-Überwachungssystemen

## Gerätemerkmale

- Anzeige von Betriebs-, Warn- und Alarmmeldungen nach DIN VDE 0100-710, IEC 60364-7-710 und anderen Normen
- Klartextanzeige mit beleuchtetem LC-Display (4 x 20 Zeichen)
- Standardtexte für Meldungen in 20 Landessprachen wählbar
- 200 frei programmierbare Meldetexte
- Bustechnik für leichte Installation und geringe Brandlast
- Quittierbarer akustischer Alarm
- Parametrierung über Menü (deutsch/englisch)
- Ausführung für Unterputz- und Aufputzmontage
- Einfache Inbetriebnahme durch vorgegebene Meldetexte
- 12 digitale Eingänge/1 Relaisausgang (nur bei MK2430-11)
- Historienspeicher mit Echtzeituhr zur Speicherung von 250 Warn- und Alarmmeldungen
- Einfacher Austausch von MK2418

## Normen

Die Melde- und Prüfkombination MK2430 entspricht den Errichtungsbestimmungen: DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710) und IEC 60364-7-710.

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Gehäuse	Digitale Eingänge/ Relaisausgang	BMS-Bus	Typ	Art.-Nr.
Unterputz	12/1	■	MK2430-11	B 9510 0031
	–	■	MK2430-12	B 9510 0032
Aufputz	12/1	■	MK2430A-11	B 9510 0035
	–	■	MK2430A-12	B 9510 0036

## Zubehör

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.
Parametriersoftware	TMK-SET	als Internetdownload
MK2430-Montagesatz komplett		B 9510 1000

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Netzgerät	AN410	275

5.2



**Isolationskoordination nach IEC 60664-1**

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

**Versorgungsspannung**

Versorgungsspannung $U_s$	AC/DC 24 V
Frequenzbereich $U_s$	0/40...60 Hz
Arbeitsbereich $U_s$	AC 18...28/DC 18...30 V
Eigenverbrauch	≤ 3 VA
Spannungsausfall ohne Reset	≤ 15 s

**Anzeigen und LEDs**

Anzeige, Zeichen	vierzeilig, 4 x 20 Zeichen
Standard-Meldetexte	in 20 Landessprachen
Alarmadressen programmierbar	150
Textmeldungen programmierbar	200
Historienspeicher (Meldungen)	250
Standard-Textmeldung	3 x 20 Zeichen
Zusatz-Textmeldung (über Taste aufrufbar)	3 x 20 Zeichen
Melde-LEDs (Melde-Ampel)	NORMAL (grün), WARNING (gelb), ALARM (rot)
Menütexte	deutsch/englisch
Tasten	5 (Isometertest, Summer-Stummschaltung, Zusatztext, Blättern, Menü)

**Summer**

Summer-Meldung	quittierbar, mit Neuwertverhalten
Summer-Intervall	einstellbar
Summer-Frequenz	einstellbar
Summer-Wiederholung	einstellbar

**Eingänge (nur MK2430..-11)**

Digitale Eingänge	12 (IN1...IN12)
Galvanische Trennung	ja
Ansteuerung der digitalen Eingänge	über potentialfreie Kontakte/Fremdspannung
Arbeitsweise	Arbeits-/Ruhestrom für jeden Eingang wählbar
Werkseitige Einstellung	Arbeitsstrom
Spannungsbereich (high)	AC/DC 10...30 V
Spannungsbereich (low)	AC/DC 0...2 V
Leitung	empfohlen: J-Y(St)Y min. nx0,8
Leitungslänge	≤ 500 m
Schnittstellen	
Schnittstellen	RS-485 und USB (V2.0/V1.1)

**Daten der RS-485-Schnittstelle:**

Protokoll	BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. 2x0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1...150
Werkseinstellung Geräteadresse	1 (Master)

**Programmierung**

Schnittstellen	RS-485 oder USB (V2.0/V1.1), USB-Kabel: Typ A Stecker auf Typ B Stecker
Software	TMK-SET ab V 4.0
Werkseinstellung Passwort	aktiviert

**Max. Leitungslänge bei Versorgung von 1/2/3 MK24.. aus einem AN450**

0,28 mm <sup>2</sup> (z.B. J-Y(St)Y nx0,6)	160/40/- m
0,5 mm <sup>2</sup> (z.B. J-Y(St)Y nx0,8)	250/70/- m
0,75 mm <sup>2</sup>	400/100/- m
1,5 mm <sup>2</sup>	800/210/10 m
2,5 mm <sup>2</sup>	1300/360/20 m

**Max. Leitungslänge bei Versorgung von 1/2/3 MK24.. aus einem AN410**

0,28 mm <sup>2</sup> (z.B. J-Y(St)Y nx0,6)	300/150/100 m
0,5 mm <sup>2</sup> (z.B. J-Y(St)Y nx0,8)	500/250/150 m
0,75 mm <sup>2</sup>	750/375/250 m
1,5 mm <sup>2</sup>	1500/750/500 m
2,5 mm <sup>2</sup>	2500/1200/750 m

**Farben**

Frontfolie	RAL 7035 (lichtgrau); RAL 7040 (fenstergrau)
Aufschrift	RAL 5005 (signalblau)
Frontplatte	RAL 7035 (lichtgrau)

**Schaltglieder (nur MK2430..-11)**

Anzahl	1 Wechsler
Funktion	programmierbar
Arbeitsweise	Ruhestrom/ Arbeitsstrom (programmierbar)
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktarten nach IEC 60947-5-1	
Gebrauchskategorie	AC-13 AC-14 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	24 V 24 V 24 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC > 10 V

**Umwelt/EMV**

EMV Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
EMV Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3K5
Transport	2K3
Langzeitlagerung	1K4
Arbeitstemperatur	-5...+55 °C
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz	3M4
Transport	2M2
Langzeitlagerung	1M3

**Anschluss**

Anschlussart	steckbare Schraubklemmen
--------------	--------------------------

**Anschlussvermögen (Versorgungsspannung, BMS-Bus):**

Einzelleiteranschluss	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,2...2,5/0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...2,5/0,25...2,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr/flexibel	0,2...1/0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1 mm <sup>2</sup>
flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5...1,5 mm <sup>2</sup>

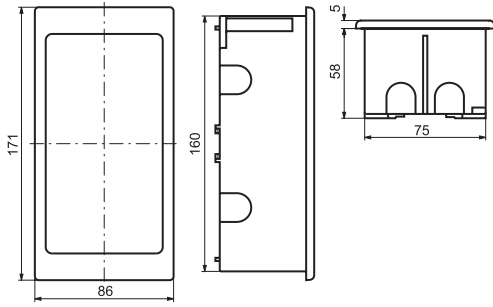
**Anschlussvermögen (Eingänge):**

Einzelleiteranschluss	
starr/flexibel/Leitergrößen	0,08...1,5/0,08...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28...16)
flexibel mit Aderendhülse ohne/mit Kunststoffhülse	0,25...1,5/0,25...0,5 mm <sup>2</sup>
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
starr/flexibel	0,08...0,5/0,08...0,75 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...0,34 mm <sup>2</sup>
flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	7 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

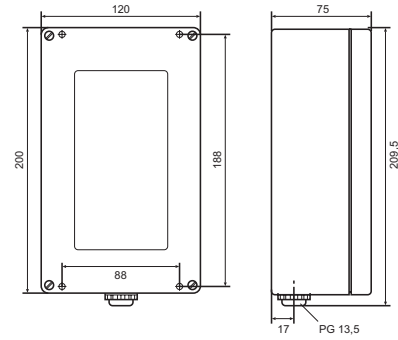
**Sonstiges**

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	displayorientiert
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP50 (Aufputzausführung: IP54)
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Dokumentations-Nummer	D00129
Gewicht	Unterputz ≤ 210 g, Aufputz ≤ 400 g

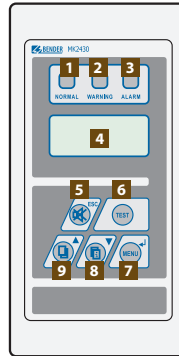
Unterputz-Ausführung



Aufputz-Ausführung

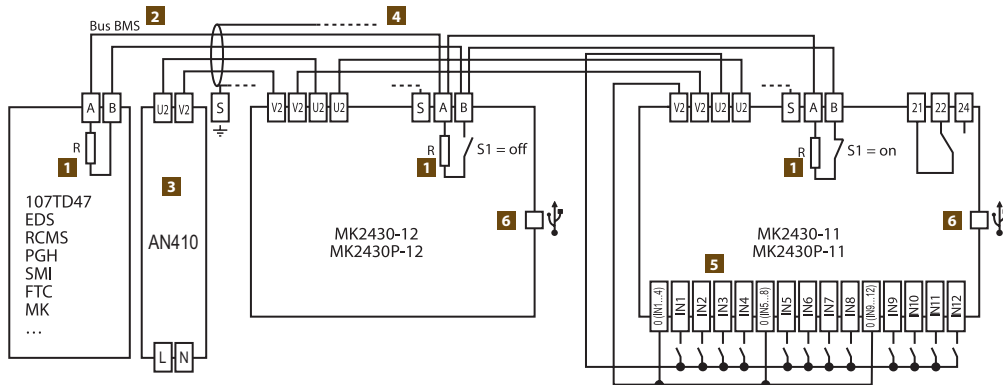


Bedienelemente



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> LED „NORMAL“: Betriebsanzeige</li> <li><b>2</b> LED „WARNING“: Warmmeldungen</li> <li><b>3</b> LED „ALARM“: Alarmmeldungen</li> <li><b>4</b> LCD: Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen</li> <li><b>5</b> Taste „Stummschaltung“<br/>Im Betriebsmodus: Stummschaltung des Summers<br/>Im Menümodus: ESC-Funktion</li> <li><b>6</b> Taste „TEST“: Testauslösung für angeschlossene und zugeordnete Isolationsüberwachungsgeräte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7</b> Taste „MENU“<br/>Im Betriebsmodus: Aufruf des Menümodus<br/>Im Menümodus: Enter-Funktion</li> <li><b>8</b> Taste „Zusatztext“<br/>Im Betriebsmodus: Zusatztext<br/>Im Menümodus: abwärts</li> <li><b>9</b> Taste „Blättern“<br/>Im Betriebsmodus: Blättern Meldungen<br/>Im Menümodus: aufwärts</li> </ul> |
|---|--|

Anschlussschaltbild



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Abschlusswiderstand BMS-Bus (120 Ω)</li> <li><b>2</b> Anschluss BMS-Bus</li> <li><b>3</b> Netzgerät im MEDICS®-Modul, ausreichend für die Versorgung von max. drei MK2430</li> <li><b>4</b> Leitung zwischen MEDICS®-Modul und MK2430<br/>Bei der Versorgung der MK2430 durch das Netzgerät AN450 in den MEDICS®-Modulen, zulässige Leitungslängen und Querschnitte beachten.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b> Digitale Eingänge<br/>Die digitalen Eingänge dürfen entweder über potenzialfreie Kontakte oder Spannungssignale angesteuert werden. Bei Verwendung von potenzialfreien Kontakten kann die Spannung dem Netzgerät AN450 (3) entnommen werden.<br/>Werden die Eingänge über eine externe Spannung angesteuert, wird der gemeinsame 0(-) auf die Klemme 0 gelegt und das 1(+)-Signal auf den jeweiligen Eingang IN1...IN12. In diesem Fall entfallen die Verbindungen zwischen den Klemmen 0 und V2 und die gemeinsamen Verbindungen und U2.</li> <li><b>6</b> USB-Anschluss zur Programmierung</li> </ul> |
|--|---|



## Anwendungsgebiete

- Visualisierung von Bender-Systemen

## Gerätemerkmale

- Graphische Darstellung von Aufbau und Zustand von Bender-Anlagen auf einem Bildschirm, z.B. in Form eines Grundriss- oder Stromlaufplanes
- Fehler leichter und schneller lokalisieren und nachvollziehen
- Anzeige von Betriebsmeldungen, Alarmmeldungen und aktuellen Messwerten
- Anzeigen und Analysieren von historischen Daten
- Betrachten und Bedienen von entfernten Computern
- Anzeigen und Bedienen mit Hilfe eines Browsers und eines PCs im Netzwerk, durch Gateway COM460IP Option-D
- Individuell programmierte Visualisierung auf Touchpanel-PC oder PC

## Unsere Leistungen für Sie

Die Fa. Bender bietet folgendes Lösungspaket an:

- Bender Gateway zur Verbindung des Bender-Systems mit einem Computer
- Touchpanel Computer und/oder Computer mit Monitor zur Darstellung der Visualisierung
- Kundenspezifische Programmierung der Visualisierungslösung mit einer leistungsfähigen Software
- Einrichten und Testen der Visualisierung vor Ort

## Ihre Vorteile:

- Ständiger Überblick der Anlage an jedem gewünschten Ort
- Fehler lassen sich einfach lokalisieren und dadurch schneller beheben
- Zusammenhänge können erkannt und zukünftige Fehler vermieden werden

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).



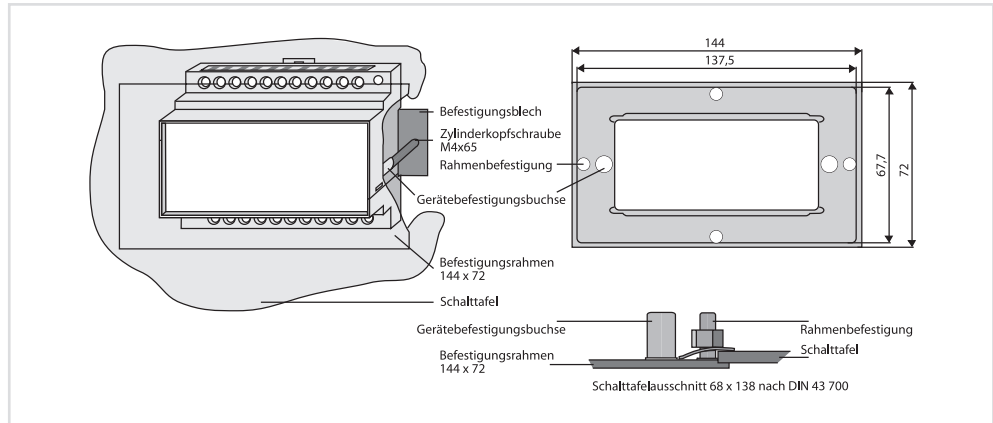
# Gehäusebefestigung



Typ	Art.-Nr.
X470-Einbaurahmen	B 990 991
XM460-Einbaurahmen	B 990 995
XM490-Einbaurahmen	B 990 996

## Einbaurahmen zur Gehäusebefestigung in Schalttafeln mit Normausschnitt

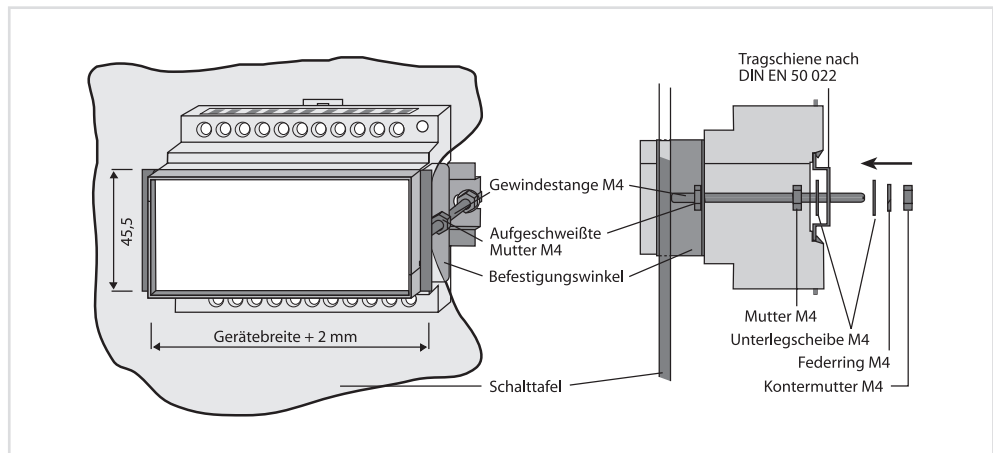
Zur Montage von X470/XM460-Gehäusen in Schalttafel-Normausschnitt 144 x 72 mm, aus silberfarbig eloxiertem Aluminium. Passend für Geräte der Serien 470 und 460, z. B. IR470, EDS 470, RCMS470, RCMS460 und EDS460. Zur Montage von XM490-Gehäusen in Ausschnitt 198 x 72 mm. Passend für Geräte der Serien 490, z.B. RCMS490, EDS490/491. Maßangabe in mm.



Typ	Art.-Nr.
X450-Befestigungssatz	B 990 992
X460-Befestigungssatz	B 990 993
X470-Befestigungssatz	B 990 990

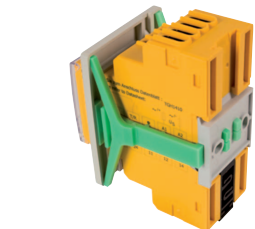
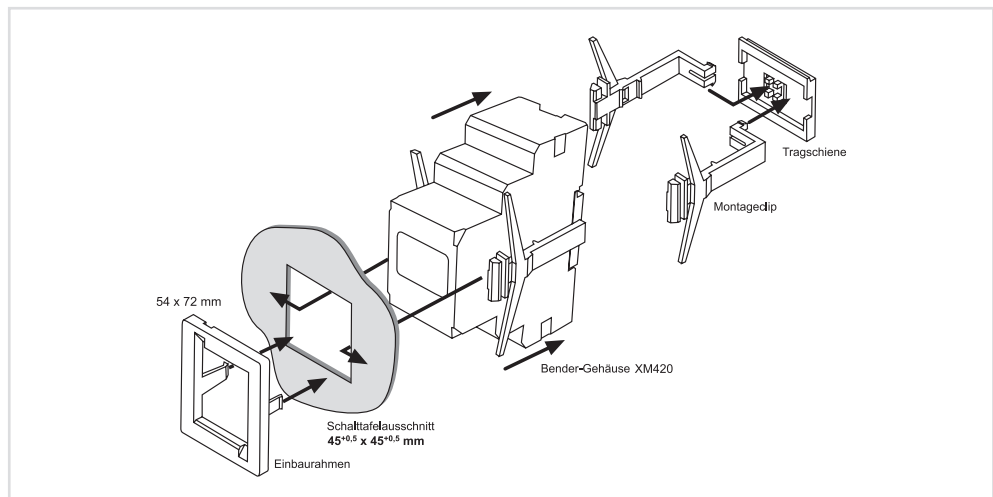
## Befestigungssatz zur Gehäusebefestigung in Schalttafeln mit 45 mm-Ausschnitt

Zur Montage von X450-, X460-, X470-Gehäusen in Schalttafel-Ausschnitt 45 mm, aus Edelstahl. Passend für alle Geräte der Serie 470, z. B. RCM470, RCMA470. Maßangabe in mm.



## XM420 Einbaurahmen zur Gehäusebefestigung in Schalttafeln

Zur Montage von XM420-Gehäusen in Schalttafeln. Passend für alle Geräte der Serie XM420, z. B. RCM420, RCMA420, RCMA423.



Typ	Art.-Nr.
XM420 Einbaurahmen	B 990 994



# Frontabdeckungen

für Schutzart IP65



Frontabdeckung IRDH375



Frontabdeckung IRDH575

## Anwendungsgebiete

Transparente Frontabdeckungen zum Schutz der Frontplatte bei rauen Umgebungsbedingungen und Erhöhung der Schutzart (IP65), passend für Geräte der Serien IRDH375/575.

## Bestellangaben

passend für	Typ	Art.-Nr.
IRDH375	Frontabdeckung 144 x 72 mm	B 9806 0005
IRDH575	Frontabdeckung 144 x 96 mm	B 9806 0007



## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

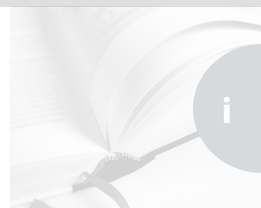
## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i



## ATICS<sup>®</sup>, das weltweit sicherste und kompakteste All-in-one Umschalt- und Überwachungsgerät

für sicherheitsrelevante und medizinisch genutzte Bereiche

### Sicher

#### Funktionale Sicherheit SIL2 nach IEC 61508

gewährleistet Sicherheit vor Gefährdungen durch Funktionsfehler

#### Ständige Selbstüberwachung

der Elektronik und Schaltpfade mit automatischer Meldung

#### Präventive Sicherheit

durch automatische Erinnerung an vorgeschriebene Prüfungen

#### Maximale Zuverlässigkeit beim Schalten durch

- patentiertes Schaltsystem mit mechanischer und elektrischer Verriegelung
- verschleißfreie Schaltkontakte mit der Mechanik eines Leistungsschalters
- unempfindlich z.B. bei Spannungsschwankungen oder Erschütterungen durch stabile Schaltposition und permanentem Kontaktdruck
- Überwachung auf Kurzschluss

### Anwenderfreundlich

#### Leichte Bedienbarkeit und perfekter Überblick

durch klare Menüstruktur und Benutzerführung

#### Richtige Information zum richtigen Zeitpunkt

durch eindeutige Meldungen über beleuchtetes Grafikdisplay und über Bus

#### Im Servicefall auch manuell sicher schalten

durch integrierten Hand-/Automatikbetrieb mit mechanischer Wiedereinschaltperre

#### Lückenlose Dokumentation der Ereignisse

- Schaltvorgänge
- Prüfen
- Parameteränderungen

#### Externe Funktionsprüfung oder Tausch ohne Betriebsunterbrechung

durch optionalen Bypass-Schalter

### Kompakt

#### Kompakter Aufbau

von Elektronik und Schaltelementen in einem Gehäuse

#### Umschaltung, IT-System-Überwachung und Prüfstrom-Generator

in einem Gerät

#### Einfache Verdrahtungen

durch integrierten Aufbau

#### Komplett steckbar

### Wirtschaftlich

#### Geringer Platzbedarf

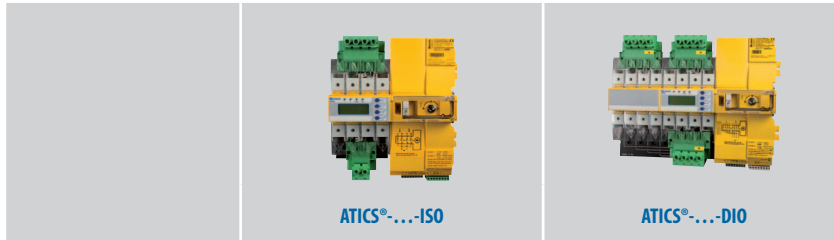
#### Vorschriftengerechte Prüfungen ohne Unterbrechung der Stromversorgung

#### Einfache Integration in vorhandenen Anlagen

6.1



## Geräteübersicht Umschalt- und Überwachungsgeräte ATICS®



Seite		314	317
Anwendung		ungeerdete Sicherheitsstromversorgungen	Sicherheitsstromversorgungen
Bemessungs- isolationsspannung		2-polig: 250 V	2-polig: 250 V 4-polig: 400 V
Spannungen	Netzenn- spannung $U_N$	AC 230 V (AC 160...276 V)	2-polig: AC 230 V 4-polig: 3NAC 400/230 V
	Frequenzbereich	48...62 Hz	48...62 Hz
Isolationsüberwachung Messbereich		10 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$	
Isolationsüberwachung Ansprechwert $R_{an1}$		50...500 k $\Omega$	
Digitale Eingänge/Relais		1/1	4/4
Schnittstelle/Protokoll		RS-485/BMS	RS-485/BMS
Anschluss	Schraubsteckklemmen	■	■ (bis 125 A)
	Schraubklemmen		■ (160 A)
Montage	Hutprofilschiene	■	■
	Schraub- befestigung	4 x M5	6 x M5

# ATICS®-...-ISO

## Automatische Umschaltgeräte mit Überwachung für ungeerdete Sicherheitsstromversorgungen



### Anwendungsgebiete

- Aufbau von Sicherheitsstromversorgungen in medizinischen Bereichen der Gruppe 2, z.B.
  - Intensivstation
  - OP-Räumen
- Retrofit

### Gerätemerkmale

#### Perfekt zur platzsparenden Installation/Retrofit

- Kompaktgerät zum problemlosen Aufbau von Sicherheitsstromversorgungen mit funktionaler Sicherheit nach DIN EN 61508 (SIL 2) z.B. für medizinische Bereiche der Gruppe 2 nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)/IEC 60364-7-710
- Erhöhte Sicherheit und Verfügbarkeit durch Integration von Umschaltung und IT-System-Überwachung in einem kompakten Gerät
- All-in-one: Integration von Lasttrennschalter, Steuerung und Überwachung für ungeerdete Sicherheitsstromversorgungen
- Lösungen für jede Anwendung

#### Komfortable Installation und Inbetriebnahme

- Zeit- und kostensparend

#### Sicher im Betrieb

- Robuste Lasttrennschalterkontakte
- Mechanische Verriegelung
- Handbetätigung direkt am Gerät
- Funktionale Sicherheit SIL 2
- Zertifizierung durch TÜV SÜD nach EN 61508 (VDE 0803) SIL 2 und DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)

#### Unterbrechungsfreie Wartung

- Steckanschlüsse und optionaler Bypass-Schalter
- Hervorragende Kommunikations- und Parametrierfähigkeit

### Normen

Die Serie ATICS-...-ISO entspricht den Gerätenormen: DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)/IEC 60364-7-710, Funktionale Sicherheit nach EN 61508 (SIL 2), DIN EN 60947-6-1; VDE 0660-114/IEC 60947-6-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	Typ	Art.-Nr.
AC		
63 A	ATICS-2-63A-ISO	B 9205 7202
80 A	ATICS-2-80A-ISO	B 9205 7203

### Zubehör

Bezeichnung	Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	Typ	Art.-Nr.
	AC		
Bypassschalter Kit	63 A	ATICS-BP-63A-SET	B 9205 7252
	80 A	ATICS-BP-80A-SET	B 9205 7253

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Typ	Seite
Isolationsfehlersuchgerät	EDS151	106

6.1

## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Überspannungskategorie	III
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Versorgungsspannung $U_S$	aus überwachtem Netz

### Leistungsteil/Schaltglieder

Netzennspannung $U_n$ (Arbeitsbereich)	AC 230 V (AC 160...276 V)
Frequenzbereich $f_n$	48...62 Hz

### Überwachung IT-System

#### Isolationsüberwachung

Messbereich	10 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$
Ansprechwert $R_{an1}$ (ALARM 1)	50...500 k $\Omega$

#### Laststromüberwachung (IT-System Trafo)

Messbereich $I_L$ (TRMS)	10...110 % vom Ansprechwert
Ansprechwert einstellbar	5... (50) 100 A (1-A-Schritte)

#### Temperaturüberwachung (IT-System Trafo)

Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 Stück in Reihe
---------------------------	-----------------------

### Anzeigen und Datenspeicher

Anzeige (Sprachen DE, EN, FR)	Grafikdisplay
Historienspeicher	500 Datensätze
Datenlogger	500 Datensätze/Kanal
Konfig. Logger	300 Datensätze
Test Logger	100 Datensätze
Service Logger	100 Datensätze

### Eingang

Digitale Eingänge	1
Funktion einstellbar	Rückschaltsperr, Hand-/Automatik-Betrieb, Bypass Betrieb, Funktionstest, Umschaltung der bevorzugten Leitung, Meldeeingang für OP-Leuchten, Meldeeingang für andere Geräte

### Ausgang

Schaltglied	1 potentialfreier Wechsler
Arbeitsweise einstellbar	Arbeits-/Ruhestrom
Funktion einstellbar	Alarm- oder Betriebsmeldung/Sammelalarm-Meldung/Generatorstart

### BMS-Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
-------------------------	------------

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1/IEC 61326-2-4
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Schutzart	IP20

### Anschlussklemmen

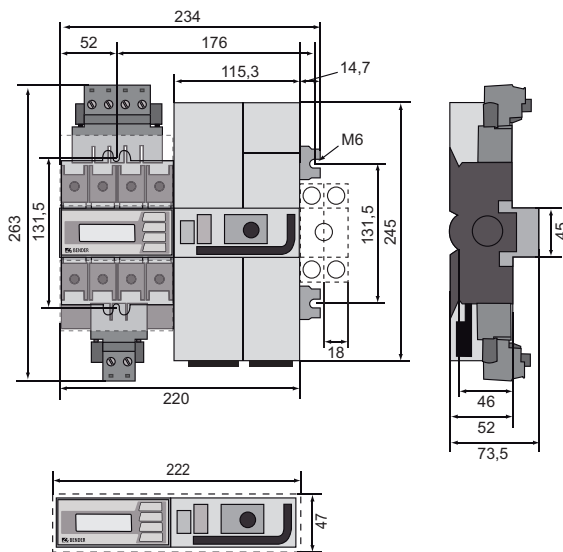
#### Leistungsteil

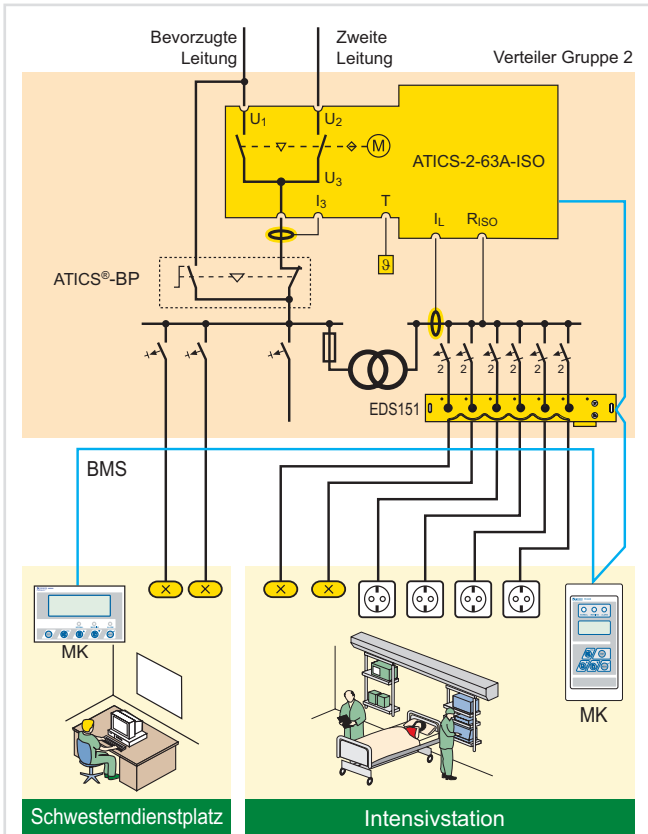
Anschluss	Schraubsteckklemmen
starr max.	35 mm <sup>2</sup>
flexibel max.	25 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Schnellbefestigung	auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
Schraubbefestigung	4 x M5
Dokumentations-Nummer	D00046
Gewicht	ca. 4500 g
Lieferumfang	ATICS® inkl. Messstromwandler STW2 und STW3, Brücke, Steckverbinder und Klemmenabdeckung

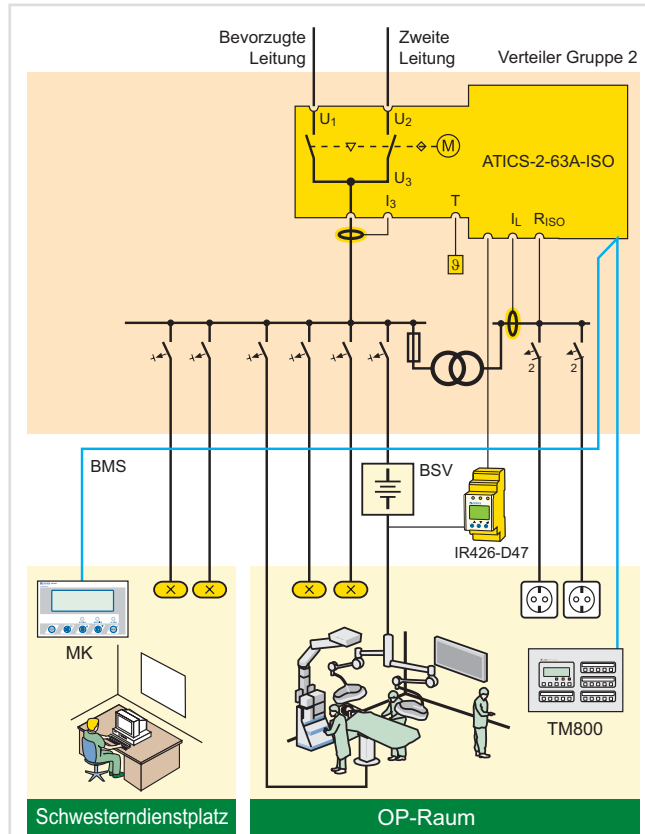
## Maßbild (Angaben in mm)





**Anwendungsbeispiel Intensivstation**

- ATICS-2-63A-ISO: Umschaltung zwischen bevorzugter und redundanter Leitung mit Überwachung des medizinischen IT-Systems mit Transformator Last- und Temperaturüberwachung
- EDS151: Isolationsfehlersuchgerät zur schnellen Isolationsfehler-lokalisierung (empfohlen)
- ATICS-BP: Bypassschalter für unterbrechungsfreie Prüfung/Wartung (empfohlen)
- MK2430/MK800/TM800: Meldung an mindestens zwei Stellen für Funktionale Sicherheit



**Anwendungsbeispiel OP-Raum**

- ATICS-2-63A-ISO: Umschaltung zwischen bevorzugter und redundanter Leitung mit Überwachung des medizinischen IT-Systems mit Transformator Last- und Temperaturüberwachung
- IR426-D47: Überwachung des OP-Leuchten IT-Systems (optional)
- MK2430/MK800/TM800: Meldung an mindestens zwei Stellen für Funktionale Sicherheit

# ATICS®-...-DIO

## Automatische Umschaltgeräte für Sicherheitsstromversorgungen



### Gerätemerkmale

#### Perfekt zur platzsparenden Installation/Retrofit

- Kompaktgerät zum problemlosen Aufbau von Sicherheitsstromversorgungen mit funktionaler Sicherheit nach DIN EN 61508 (SIL 2) in Rechenzentren, Industrie, oder für medizinische Bereiche der Gruppe 2 nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)/IEC 60364-7-710
- All-in-one: Integration von Lasttrennschalter und Steuerung
- Kompaktes Design
- Lösungen für jede Anwendung

#### Komfortable Installation und Inbetriebnahme

- Zeit- und kostensparend

#### Sicher im Betrieb

- Robuste Lasttrennschalterkontakte
- Mechanische Verriegelung
- Handbetätigung direkt am Gerät
- Funktionale Sicherheit SIL 2
- Zertifizierung durch TÜV SÜD

#### Unterbrechungsfreie Wartung

- Steckanschlüsse und optionaler Bypass-Schalter
- Hervorragende Kommunikations- und Parametrierfähigkeit

### Normen

Die Serie ATICS-...-DIO entspricht den Gerätenormen:  
DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)/IEC 60364-7-710, Funktionale Sicherheit nach EN 61508 (SIL 2),  
DIN EN 60947-6-1; VDE 0660-114/IEC 60947-6-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben ATICS®-...-DIO 2-polig

Ausführung	Bemessungs- betriebsstrom $I_e$	Lieferumfang	Typ	Art.-Nr.
	AC			
2-poliges	63 A	1 x STW3, Brücke, Steckverbinder, Klemmenabdeckung	ATICS-2-63A-DIO	B 9205 7212
	80 A	1 x STW3, Brücke, Steckverbinder, Klemmenabdeckung	ATICS-2-80A-DIO	B 9205 7213
Bypass-Schalter-Set	63 A	Brücke, Klemmenabdeckung, Hilfskontakte, LEDs gn/rt	ATICS-BP-3-63A-SET	B 9205 7252
	80 A	Brücke, Klemmenabdeckung, Hilfskontakte, LEDs gn/rt	ATICS-BP-3-80A-SET	B 9205 7253

### Bestellangaben ATICS®-...-DIO 4-polig

Ausführung	Bemessungs- betriebsstrom $I_e$	Lieferumfang	Typ	Art.-Nr.
	AC			
4-poliges	80 A	3 x STW3, Brücke, Steckverbinder, Klemmenabdeckung	ATICS-4-80A-DIO	B 9205 7222
	125 A	3 x STW4, Brücke, Steckverbinder, Klemmenabdeckung	ATICS-4-125A-DIO	B 9205 7223
	160 A	3 x STW4, Brücke, Klemmenabdeckung	ATICS-4-160A-DIO	B 9205 7224



## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Überspannungskategorie	III
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ (Arbeitsbereich)	230 V (AC 160...276 V)
Bemessungsisolationsspannung ATICS®-2-DIO/ATICS®-4-DIO	250 V/400 V
Versorgungsspannung $U_s$	aus überwachtem Netz

### Leistungsteil/Schaltglieder

Netznominalspannung $U_n$	2 polig	AC 230 V
	4 polig	3NAC 400/230 V
Frequenzbereich $f_n$		48...62 Hz

### Anzeigen und Datenspeicher

Anzeige (Sprachen DE, EN, FR)	Grafikdisplay
Historienspeicher	500 Datensätze
Datenlogger	500 Datensätze/Kanal
Konfig. Logger	300 Datensätze
Test Logger	100 Datensätze
Service Logger	100 Datensätze

### Eingang

Digitale Eingänge	4
Funktion einstellbar	Rückschaltsperre, Hand-/Automatik-Betrieb, Bypass-Betrieb, Funktionstest, Umschaltung der bevorzugten Leitung, Meldeeingang für OP-Leuchten, Meldeeingang für andere Geräte

### Ausgang

Schaltglieder	1 potentialfreier Wechsler/3 potentialfreie Schließer
Arbeitsweise einstellbar	Arbeits-/Ruhestrom
Funktion einstellbar	Alarm- oder Betriebsmeldung/Sammelalarm-Meldung/Generatorstart

### BMS-Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
-------------------------	------------

### Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Schutzart	IP20

### Anschlussklemmen

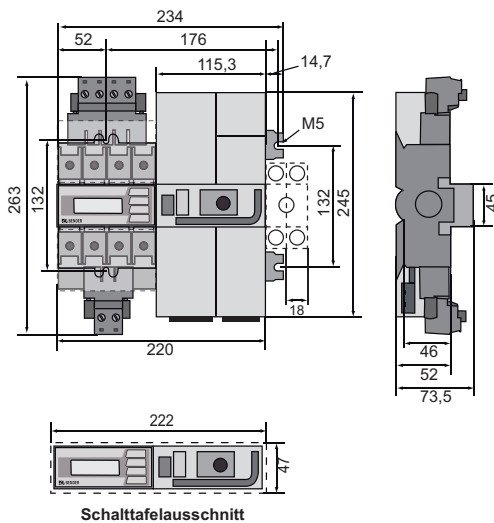
Leistungsteil	bis 125 A	160 A
Anschluss	Schraubsteckklemmen	Schraubklemmen
starr max.	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
flexibel max.	25 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>

### Sonstiges

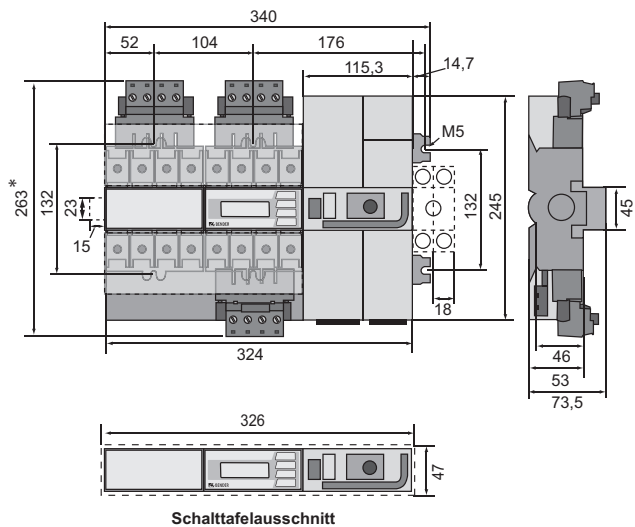
Betriebsart	Dauerbetrieb
Schnellbefestigung	auf Hutprofilsschiene nach IEC 60715
Schraubbefestigung	
2-polig	4 x M5
4-polig	6 x M5
Gewicht	
2-polig	ca. 4500 g
4-polig	ca. 5700 g
Lieferumfang	siehe Bestellangaben
Dokumentations-Nummer	D00080

## Maßbilder (Angaben in mm)

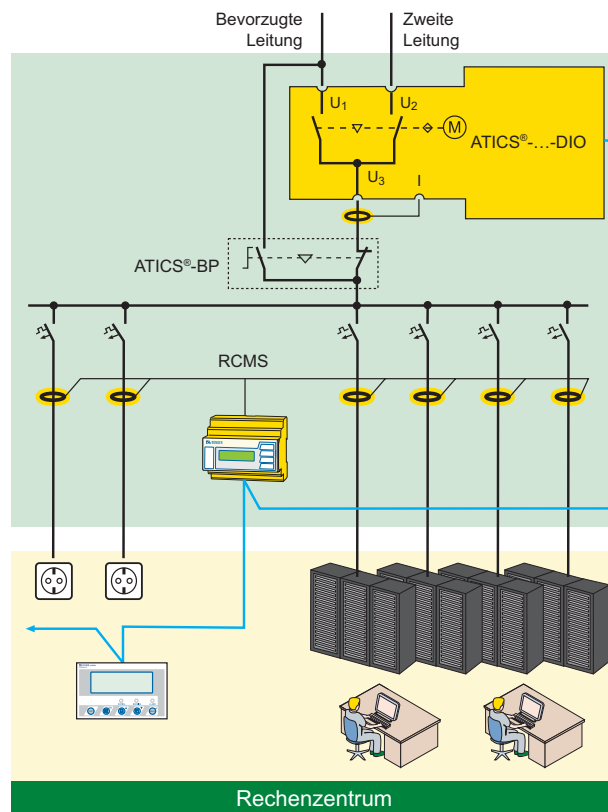
### 2-polig



### 4-polig



\* Ausführung 80 A/125 A. Ausführung 160 A ohne Steckverbinder.



**Anwendungsbeispiel Rechenzentrum**

- ATICS®-...-DIO: Umschaltung zwischen bevorzugter und redundanter Leitung
- MK2430/MK800/TM800: Meldung an mindestens zwei Stellen für Funktionale Sicherheit



## Sicherheitstester

Seit über 25 Jahren ist der „Bender-Tester“ ein Begriff für Qualität und Langlebigkeit im Bereich vollautomatischer elektrischer Sicherheitstester. Mit „UNIMET®“ hat er seinen Markennamen bekommen.

UNIMET® – kompakte Bauweise – „Made in Germany“, die Bedienbaren unter den Sicherheitstestern.



## Geräteübersicht Prüfsysteme UNIMET®

		 UNIMET® 300ST	 UNIMET® 400ST	 UNIMET® 800ST
Seite		322	325	329
Anwendung	Elektrische Betriebsmittel	■	■	■
	Elektr. Kranken- und Pflegebetten	■	■	■
	Medizinische elektrische Geräte	■ <sup>1)</sup>	■	■
Spannungen	Versorgungsspannung $U_s$	AC 230 V	AC 230 V	AC 100...120 V, AC 220...240 V
	Spannungsmessung Messbereich	AC 90...264 V	AC 90...264 V	AC 90...264 V
	Laststrommessung	0,01...16 A	0,01...16 A	0,01...16 A
Prüfablauf	manuell	■	■	■
	teilautomatisch			■
	automatisch	■	■	■
Datenaustausch		UNIData300	UNIData300/400	UNIMET® 800ST Control Center

<sup>1)</sup> medizinische elektrische Geräte ohne Patientenanschlüsse

# UNIMET® 300ST

Prüfsystem für elektrische Betriebsmittel und elektrische Kranken- und Pflegebetten



### Gerätemerkmale

- Leichte Bedienung und Handhabung
- Automatischer und manueller Prüfablauf
- Dateneingabe über Tastatur oder Barcodescanner
- Sicht-, Funktions- und elektrische Prüfung
- 600 Datensätze speicherbar
- Datenaustausch und -speicherung über UNIData 300
- Kompatibel zu den gängigen Anwendungsprogrammen z. B. visual FM, MT Data und Fundamed

### Anwendungsgebiete

- Sichere Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln, Kranken- und Pflegebetten sowie medizinischen elektrischen Geräten ohne Patientenanschlüsse.

### Normen

Die Serie UNIMET® 300 prüft nach den Gerätenormen: IEC 62353, DIN EN 62353 (VDE 0751-1), ÖVE/ÖNORM EN 62353, DIN VDE 0701-0702, ÖVE E8701-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$	Ausführung	Typ	Art.-Nr.
AC			
230 V	Standard	UNIMET® 300ST	B 9602 3000
	CH	UNIMET® 300ST	B 9602 3001

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Variante	Typ	Art-Nr.	Seite
Adapter	Schuko	VK701-6	B 9602 0067	–
	Kaltgeräte	VK701-7	B 9602 0066	–
	Adapterkit 16A für DS32A	VK701-8	B 9602 0097	–
Schnittstellenkabel	–	RS-232/RS-232	B 9601 2012	–
Prüfspitze	–	Prüfspitze	B 928 748	–
Prüfklemme	–	Prüfklemme	B 928 741	–
Barcodescanner	–	PS/2	B 9602 0082	–
Converter	–	USB1.1-RS-232-Converter	B 9602 0086	–
Flex-Keyboard	–	Flex-Keyboard	B 9602 0093	–
Drehstromadapter	–	DS32A	B 9602 0098	334
		DS32DCT	B 9602 0100	–

## Technische Daten

Versorgungsspannung	AC 230 V $\pm 10\%$
Frequenzbereich	45...65 Hz
Eigenverbrauch	max. 50 VA
Maximaler Laststrom	16 A
Max. anschließbare Last bei 230 V	3700 VA
Schutzklasse	II
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Lagertemperatur	-10...+70 °C
Schutzart	IP20

### Prüfung des Schutzleiterwiderstandes

Prüfspannung	ca. 5 V, Netzfrequenz
Kurzschlussstrom	> 2 A
Messbereich	0,001...29,999 $\Omega$
Messgenauigkeit	0,001...1,0 $\Omega$ : $\pm 2,5\%$ v.M. $\pm 2$ Digit 1,001...29,999 $\Omega$ : $\pm 5\%$ v.M. $\pm 2$ Digit

### Ableitstrom nach dem Differenzstrom-Messverfahren

Messbereich	0,02...19,99 mA
Messgenauigkeit	$\pm 5\%$ v.M. $\pm 5$ Digit

### Direkte Messung des Ableitstromes

Messbereich	0,001...19,999 mA
Messgenauigkeit	0,001...19,999 mA: $\pm 5\%$ v.M. $\pm 2$ Digit

### Ersatzgeräteableitstrom

Messbereich	0,001 mA...19,999 mA
Messgenauigkeit	0,001...9,999 mA: $\pm 5\%$ v.M. $\pm 2$ Digit 10,000...19,999 mA: $\pm 7\%$ v.M. $\pm 2$ Digit
Prüfspannung (Ersatzgeräteableitstrom)	ca. Netzspannung, Netzfrequenz
Prüfstrom	max. 3,5 mA

### Isolationswiderstand

Prüfspannung	ca. DC 500 V
Max. Prüfstrom	2,5 mA
Messbereich	0,01...199,99 M $\Omega$
Messgenauigkeit	0,01...99,99 M $\Omega$ : $\pm 5\%$ v.M. $\pm 2$ Digit 100,00...199,99 M $\Omega$ : $\pm 10\%$ v.M. $\pm 2$ Digit

### Laststrommessung

Messbereich	0,01...16 A
Messgenauigkeit	$\pm 2,5\%$ v.M., $\pm 3$ Digit

### Spannungsmessung

Messbereich	90...264 V
Messgenauigkeit	$\pm 2,5\%$ v.M., $\pm 2$ Digit

### Scheinleistung

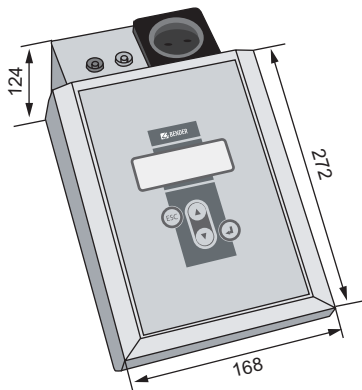
Messbereich	5...3700 VA
Messgenauigkeit	$\pm 5\%$ v.M., $\pm 5$ Digit

### Sonstiges

Abmessungen (ohne Tasche)	ca. 168 x 272 x 124 mm (B x T x H)
Gewicht (ohne Zubehör und Tasche)	ca. 2,2 kg
Kalibrierintervall	36 Monate
Dokumentations-Nummer	D00135

v.M. = vom Messwert

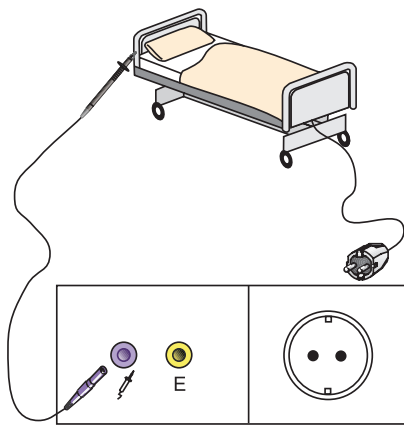
## Maßbild (Angaben in mm)



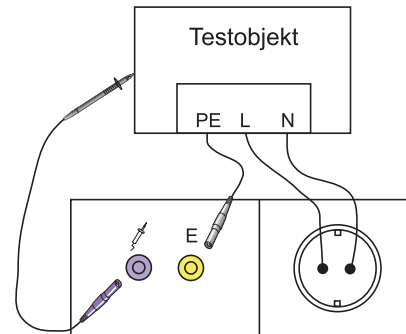


- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Bedientasten</p> <p><b>2</b> Beleuchtetes LC-Display für die Anzeige der Bedienmenüs und der Messergebnisse. Vier Zeilen mit je 20 Zeichen.</p> <p><b>3</b> Fest montiertes Netzkabel zum Anschluss an die Versorgungsspannung</p> <p><b>4</b> Buchsen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- violett: Anschluss der Prüfspitze zum Abtasten berührbarer Teile des Prüflings.</li> <li>- gelb (E): für eine zweite Messleitung, wenn der niederohmige Durchgang des Schutzleiters zwischen zwei Punkten gemessen werden soll (z.B. bei einphasigen fest angeschlossenen Geräten, Verlängerungsleitungen).</li> </ul> | <p><b>5</b> Prüfsteckdose: Hier wird das Netzkabel des Prüflings eingesteckt</p> <p><b>6</b> Robustes Kunststoffgehäuse, mit Druckknöpfen zum sicheren Halt in der Tragetasche</p> <p><b>7</b> Netzschalter mit thermisch-magnetischem Schutzschalter</p> <p><b>8</b> Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS-232-Schnittstelle, 9-polig, galvanisch getrennt, zum Anschluss an einen PC</li> <li>- Centronics-Schnittstelle für den Anschluss eines Druckers</li> <li>- PS/2-Schnittstelle zum Anschluss einer externen Standard-Tastatur und eines Barcodelesestifts bzw. Barcodescanners.</li> </ul> |
|--|---|

Anschlusschaltbilder

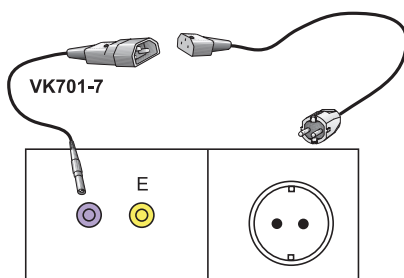


Anschluss von Kranken- und Pflegebetten, sowie elektrischen Betriebsmitteln mit Steckeranschluss.



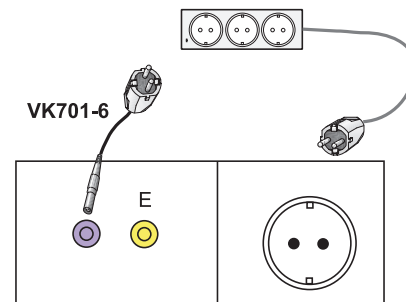
Anschluss von einphasigen fest angeschlossenen Geräten an das Prüfsystem

- Gerät spannungsfrei schalten
- Verbindung zur Versorgungsspannung trennen.



Prüfung von Verlängerungsleitungen

- Anschluss von Anschlusskabeln und Verlängerungen



Prüfung von Verlängerungsleitungen

- Anschluss von Anschlusskabeln und Verlängerungen

# UNIMET® 400ST

Prüfsystem für medizinische elektrische Geräte, elektrische Kranken- und Pflegebetten und elektrische Betriebsmittel



## Gerätemerkmale

- Leichte Bedienung und Handhabung
- Automatischer und manueller Prüfablauf
- Dateneingabe über Tastatur oder Barcodescanner
- Elektrische Prüfung, Sicht- und Funktionsprüfung
- Eine 4-mm-Buchse zum Prüfen von Patientenanwendungsteilen
- 600 Datensätze speicherbar
- Datenaustausch und -speicherung über UNIData 300/400
- Kompatibel zu den gängigen Anwendungsprogrammen z. B. visual FM, MT Data und Fundamed

## Anwendungsgebiete

- Sichere Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten mit Patientenanschlüssen, Kranken- und Pflegebetten und elektrischen Betriebsmitteln.

## Normen

Die Serie UNIMET® 400 prüft nach den Gerätenormen: IEC 62353, DIN EN 62353 (VDE 0751-1), ÖVE/ÖNORM EN 62353, DIN VDE 0701-0702, ÖVE E8701-1

## Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

## Bestellangaben

Versorgungsspannung $U_s$	Ausführung	Typ	Art.-Nr.
AC			
230V	Standard	UNIMET® 400ST	B 9602 4000
	CH	UNIMET® 400ST	B 9602 4001

## Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Variante	Typ	Art.-Nr.	Seite
PatBox	–	PatBox	B 9602 0096	
Adapter	Schuko	VK701-6	B 9602 0067	–
	Kaltgeräte	VK701-7	B 9602 0066	–
	Adapterkit 16A für DS32A	VK701-8	B 9602 0097	–
Schnittstellenkabel	–	RS-232/RS-232	B 9601 2012	–
Prüfspitze	–	Prüfspitze	B 928 748	–
Prüfklemme	–	Prüfklemme	B 928 741	–
Barcodescanner	–	PS/2	B 9602 0082	–
Converter	–	USB1.1-RS-232-Converter	B 9602 0086	–
Flex-Keyboard	–	Flex-Keyboard	B 9602 0093	–
Drehstromadapter	–	DS32A	B 96020098	334
		DS32DCT	B 9602 0100	–

## Technische Daten

Versorgungsspannung	AC 230 V $\pm$ 10 %
Frequenzbereich	45...65 Hz
Eigenverbrauch	max. 50 VA
Maximaler Laststrom	16 A
Max. anschlieBbare Last bei 230 V	3700 VA
Schutzklasse	II
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Lagertemperatur	10...+70 °C
Schutzart	IP20

### Prüfung des Schutzleiterwiderstandes

Prüfspannung	ca. 5 V, Netzfrequenz
Kurzschlussstrom	> 2 A
Messbereich	0,001...29,999 $\Omega$
Messgenauigkeit	0,001...1,0 $\Omega$ : $\pm$ 2,5% v. M. $\pm$ 2 Digit 1,001...29,999 $\Omega$ : $\pm$ 5% v. M. $\pm$ 2 Digit

### Ableitstrom nach dem Differenzstrom-Messverfahren

Messbereich	0,02...19,99 mA
Messgenauigkeit	$\pm$ 5 % v. M. $\pm$ 5 Digit

### Direkte Messung des Ableitstromes

Messbereich	0,001...19,999 mA
Messgenauigkeit	0,001...19,999 mA: $\pm$ 5 % v. M. $\pm$ 2 Digit 10,000...19,999 mA: $\pm$ 7 % v. M. $\pm$ 2 Digit

### Ersatzgeräteableitstrom

Messbereich	0,001...19,999 mA
Messgenauigkeit	0,001...9,999 mA: $\pm$ 5 % v. M. $\pm$ 2 Digit 10,000...19,999 mA: $\pm$ 7 % v. M. $\pm$ 2 Digit

Prüfspannung (Ersatzgeräteableitstrom)	ca. Netzspannung, Netzfrequenz
Prüfstrom	max. 3,5 mA

### Isolationswiderstand

Prüfspannung	ca. DC 500 V
Max. Prüfstrom	2,5 mA
Messbereich	0,01...199,99 M $\Omega$
Messgenauigkeit	0,01...99,99 M $\Omega$ : $\pm$ 5 % v. M. $\pm$ 2 Digit 100,00...199,99 M $\Omega$ : $\pm$ 10 % v. M. $\pm$ 2 Digit

### Laststrommessung

Messbereich	0,01...16 A
Messgenauigkeit	$\pm$ 2,5 % v. M., $\pm$ 3 Digit

### Spannungsmessung

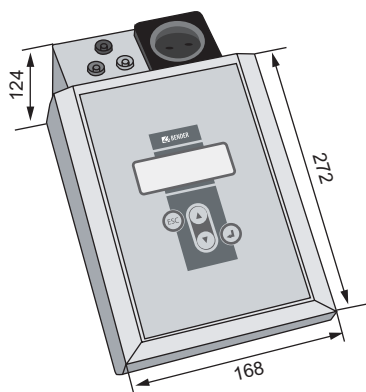
Messbereich	90...264 V
Messgenauigkeit	$\pm$ 2,5 % v. M., $\pm$ 2 Digit
Scheinleistung	
Messbereich	5...3700 VA
Messgenauigkeit	$\pm$ 5 % v. M., $\pm$ 5 Digit

### Sonstiges

Abmessungen (ohne Tasche)	ca. 168x272x124 mm (BxTxH)
Gewicht (ohne Zubehör und Tasche)	ca. 2,2 kg
Kalibrierintervall	36 Monate
Dokumentations-Nummer	D00136

v.M. = vom Messwert

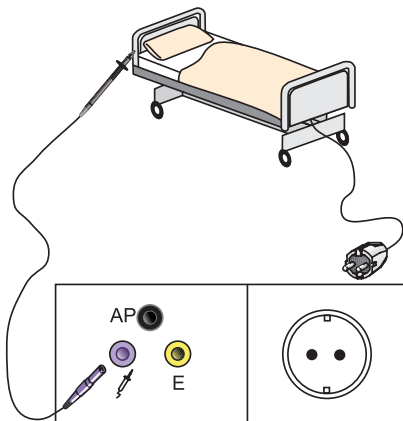
## Maßbild (Angaben in mm)



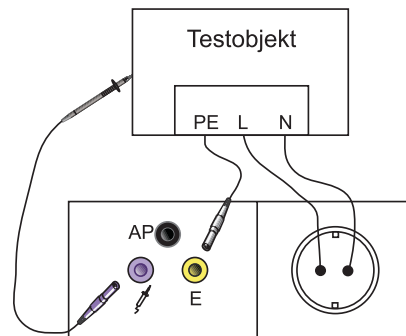


- 1** Bedientasten
- 2** Beleuchtetes LC-Display für die Anzeige der Bedienmenüs und der Messergebnisse. Vier Zeilen mit je 20 Zeichen.
- 3** Fest montiertes Netzkabel zum Anschluss an die Versorgungsspannung
- 4** Buchsen
  - schwarz (AP): zum Prüfen von Patientenanzwendingsteilen
  - violett: Anschluss der Prüfspitze zum Abtasten berührbarer Teile des Prüflings.
  - gelb (E): für eine zweite Messleitung, wenn der niederohmige Durchgang des Schutzleiters zwischen zwei Punkten gemessen werden soll (z.B. bei einphasigen fest angeschlossenen Geräten, Verlängerungsleitungen).
- 5** Prüfsteckdose: Hier wird das Netzkabel des Prüflings eingesteckt
- 6** Robustes Kunststoffgehäuse, mit Druckknöpfen zum sicheren Halt in der Tragetasche
- 7** Netzschalter mit thermisch-magnetischem Schutzschalter
- 8** Schnittstellen:
  - RS-232-Schnittstelle, 9-polig, galvanisch getrennt, zum Anschluss an einen PC
  - Centronics-Schnittstelle für den Anschluss eines Druckers
  - PS/2-Schnittstelle zum Anschluss einer externen Standard-Tastatur und eines Barcodelesestifts bzw. Barcodescanners.

Anschlusschaltbilder

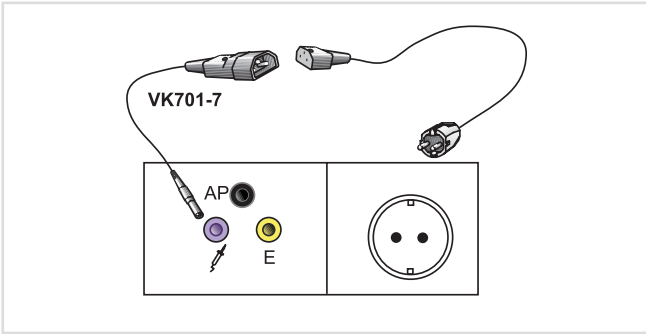


Anschluss von Kranken- und Pflegebetten, sowie elektrischen Betriebsmitteln mit Steckeranschluss.

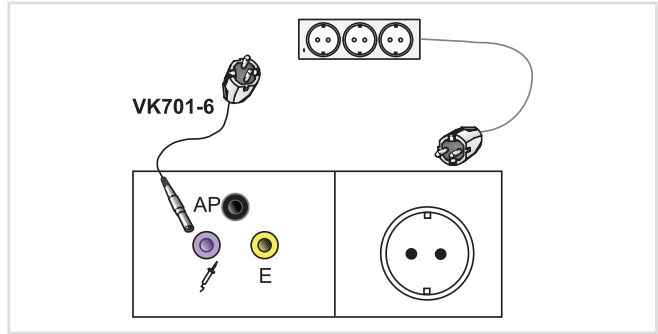


Anschluss von einphasigen fest angeschlossenen Geräten an das Prüfsystem

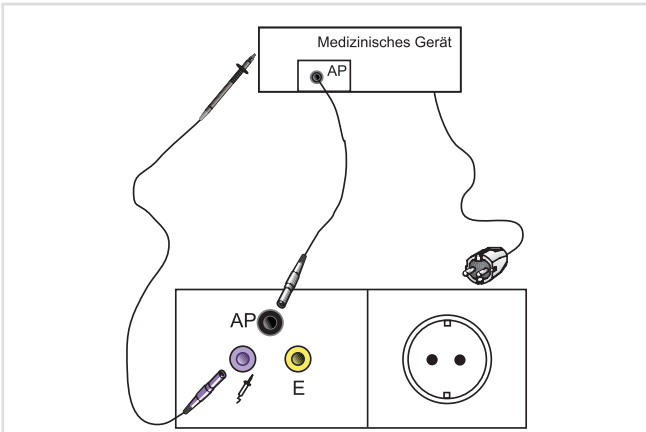
- Gerät spannungsfrei schalten
- Verbindung zur Speisespannung trennen.



Prüfung von Verlängerungsleitungen  
– Anschluss von Anschlusskabeln und Verlängerungen



Prüfung von Verlängerungsleitungen  
– Anschluss von Anschlusskabeln und Verlängerungen



Anschluss von medizinischen elektrischen Geräten mit Steckeranschluss



# UNIMET® 800ST

## Prüfsystem für medizinische elektrische Geräte



### Gerätemerkmale

- Leichte Bedienung und Handhabung durch Windows-Oberfläche
- Datenaustausch und -speicherung über Control Center
- Automatischer, teilautomatischer oder manueller Prüfablauf
- Dateneingabe über Touchscreen, Tastatur oder Barcode
- Elektrische Prüfung, Sicht- und Funktionsprüfung eigendefinierbar
- Gestalten eigener Prüfabläufe
- Datenspeicher > 10.000 Datensätze
- Filterfunktion zur schnellen Datenfindung
- Prüfterminverwaltung
- Mandantenfähigkeit
- Katalogsysteme
- Prüfspitze mit zwei Schaltkontakten – zum Prüfen mit Teilautomatik an nicht mit PE verbundenen Teilen
- Kompatibel zu den gängigen Anwendungsprogrammen z. B. visual FM, MT Data und Fundamed

### Anwendungsgebiete

- Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten nach DIN EN 60601-1 3rd Edition
- Medizinisch elektrische Geräte Wiederholungsprüfungen nach DIN EN 62353 (VDE 0751-1).
- Elektrische Betriebsmittel „Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte“ nach DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702).

### Normen

Die Serie UNIMET® 800 prüft nach den Gerätenormen: IEC 62353, DIN EN 62353 (VDE 0751-1), ÖVE/ÖNORM EN 62353, DIN VDE 0701-0702, ÖVE E8701-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Bestellangaben

Nennspannungsbereich	Maximaler Ausgangsstrom	Ausführung	Typ	Art.-Nr.
AC				
100...120 V und 220...240 V	16 A	Standard (deutsch)	UNIMET® 800ST	B 9602 8010
	13A	GB/GB	UNIMET® 800ST	B 9602 8014
		B/B	UNIMET® 800ST	B 9602 8017
		US/US	UNIMET® 800ST	B 9602 8018
	10 A	CH	UNIMET® 800ST	B 9602 8016

### Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Variante	Typ	Art.-Nr.	Seite
Adapter	Schuko	VK701-6	B 9602 0067	–
	Kaltgeräte	VK701-7	B 9602 0066	–
	Adapterkit 16A für DS32A	VK701-8	B 9602 0097	336
Kabel	zur Verbindung des Prüfsystems mit einem PC, 9-polig, Buchse-Buchse (Nullmodemkabel)	Schnittst.-Kabel RS-232/RS-232	B 9601 2012	–
	Messleitung, 150 cm, 4-mm-Stecker	Kabel-150cm	B 928 703	–
Prüfspitze	TP800 Prüfspitze aktiv (mit Schalter)	TP800	B 9602 0080	–
	Messleitung 3 m mit Prüfspitze schwarz	–	B 928 748	–
Prüfklemme	schwarz	–	B 928 741	–
Touchscreen-Stift	–	Stylus Pen	B 928 749	–
Barcodescanner	für UNIMET800ST (PS/2-Anschluss)	–	B 9602 0082	–
Flex-Keyboard	für UNIMET800ST (USB-Anschluss)	–	B 9602 0093	–
Prüfkit	verschiedene Adapter zum Anschluss medizinisch elektrischer Geräte an Prüfsysteme	PK3	B 9602 0004	–
Testbox	zur Überprüfung von Prüfsystemen	TB3	B 9602 0025	337
Drehstromadapter	zur Prüfung von Drehstromgeräten während des Betriebs	DS32A	B 9602 0098	334
Externe Stromquelle 25 A	zur normgerechten Messung des Schutzleiterwiderstandes (nur in Verbindung mit UNIMET® 800ST)	EPS800	B 9602 8050	332

## Technische Daten

Nennspannungsbereich	AC 100...120 V/±10 %, AC 220...240 V/±10 %
Frequenzbereich	48...62 Hz
Eigenverbrauch	max. 100 VA
Maximaler Ausgangsstrom	siehe Bestellangaben
Schutzklasse	II

### Prüfung des Schutzleiterwiderstandes

Messbereich	0,001...29,999 Ω
Messstrom	max. AC 8 A
Messspannung	max. AC 8 V
Eigenunsicherheit	0,001...1,000 Ω: ±2,5 % v. M. ±5 Digit 1,001...29,999 Ω: ±5 % v. M. ±5 Digit
Betriebsmessunsicherheit	0,001...1,000 Ω: ±5 % v. M. ±10 Digit 1,001...29,999 Ω: ±7,5 % v. M. ±10 Digit

### Isolationswiderstand

Messbereich	0,01...199,99 MΩ
Messspannung	max. DC 550 V
Messstrom	max. 2,5 mA
Eigenunsicherheit	0,01...99,99 MΩ: ±5 % v. M. ±2 Digit 100,00...199,99 MΩ: ±10 % v. M. ±2 Digit
Betriebsmessunsicherheit	0,01...99,99 MΩ: ±7,5 % v. M. ±4 Digit 100,00...199,99 MΩ: ±10 % v. M. ±4 Digit

### Ersatz-Ableitstrom

Messbereich	0,001...19,999 mA
Messspannung	max. AC 250 V
Messstrom	max. 3 mA
Eigenunsicherheit	±5 % v. M. ±5 Digit
Betriebsmessunsicherheit	±7,5 % v. M. ±10 Digit

### Ableitstrom nach dem Differenzstrom-Messverfahren

Messbereich	0,02...19,99 mA
Eigenunsicherheit	±5 % v. M. ±2 Digit
Betriebsmessunsicherheit	±7,5 % v. M. ±4 Digit
Frequenzgang	40...100 kHz ±3 dB

### Direkte Messung des Ableitstromes

Messbereich	0,001...19,999 mA
Eigenunsicherheit	±5 % v. M. ±2 Digit
Betriebsmessunsicherheit	±7,5 % v. M. ±4 Digit
Frequenzgang	bis 100 kHz ±3 dB

### Spannungsmessung

Messbereich	AC 90...264 V
Frequenzbereich	48...62 Hz
Eigenunsicherheit	±2,5 % v. M. ±3 Digit

### Laststrommessung

Messbereich	0,005...16 A
Frequenzbereich	48...62 Hz
Eigenunsicherheit	±2,5 % v. M. ±3 Digit

### Scheinleistung

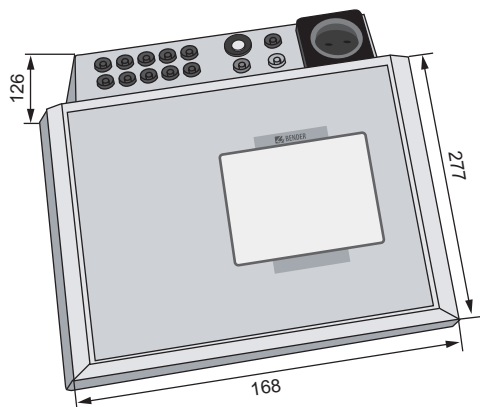
Messbereich	5...3600 VA
Frequenzbereich	48...62 Hz
Eigenunsicherheit	±5 % v. M. ±3 Digit

### Sonstiges

EMV	IEC 61326-1
Umgebungstemperatur	0...+40 °C
Lagertemperatur	-10...+70 °C
Relative Luftfeuchte (bis 31 °C)	max. 80 %
Relative Luftfeuchte (>31...40 °C)	linear abnehmend, max. 50 % Kondensation muss vermieden werden
Höhe über NN	max. 2000 m
Schutzart	Gehäuse: IP40, Anschlüsse: IP20 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529
Abmessungen (ohne Tasche)	ca. 300x277x126 mm (B x T x H)
Dokumentations-Nummer	D00008
Gewicht (ohne Zubehör und Tasche)	ca. 3,5 kg
Kalibrierintervall	36 Monate
Dokumentations-Nummer	D00008

v. M. = vom Messwert

## Maßbild (Angaben in mm)



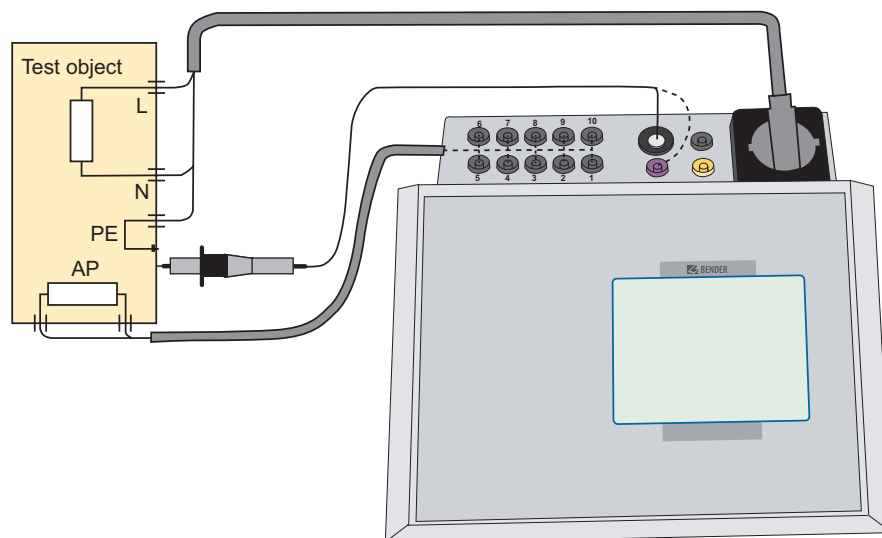


- 1** Touchscreen für Bedienung und Anzeige. Für die Bedienung sind Taststifte im Lieferumfang enthalten.
- 2** Robustes Kunststoffgehäuse, mit Druckknöpfen zum sicheren Halt in der Tragetasche.
- 3** 10 Buchsen (1...10) zum Anschluss von Patientenelektroden.
- 4** Messanschlüsse
  - [B] (violett) für den Anschluss der mitgelieferten einpoligen Prüfspitze.
  - [A] für aktive Prüfspitze TP800 mit Drucktaster (Option).
  - Buchse [C] für Potentialausgleich (z. B. Anschluss für die einpolige Leitungsverlängerung mit Klemme bei der Prüfung festgeschlossener Geräte).
  - Buchse [D] für Funktionserde
- 5** Prüfsteckdose: Hier wird das Netzkabel des Prüflings eingesteckt.
- 6** Anschluss an die Versorgungsspannung und Netzschalter mit thermisch-magnetischem Schutzschalter.
- 7** Anschluss für externe 25-A-Stromquelle EPS800.
 

**Hinweis:** Der Stecker rastet ein und ist gegen unbeabsichtigtes Herausziehen gesichert.

Der Stecker kann erst nach Zurückschieben des beweglichen Griffstücks abgezogen werden.
- 8** Schnittstellen:
  - PS/2-Anschluss für externe Tastatur
  - RS-485 Serielle Schnittstelle für den Bender-Service
  - RS-232-Schnittstelle, 9-polig, galvanisch getrennt, zum Anschluss an einen PC
  - USB Schnittstelle für den Anschluss eines Druckers, eines USB-Sticks, einer externen Tastatur oder eines Barcodescanners (2 x Host) und eines PCs (1 x Device, nur für Bender-Service)
  - Ethernet-Netzwerkanschluss (Optional)

Anschlusschaltbild



# EPS800

## Externe Stromquelle 25A für UNIMET® 800ST



### Gerätemerkmale

- Einsetzbar in Verbindung mit dem dazu passenden UNIMET® 800ST

### Normen

Die Serie EPS800 prüft nach der Gerätenorm: IEC 60601-1

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Externe Stromquelle 25A zur normgerechten Messung des Schutzleiterwiderstandes

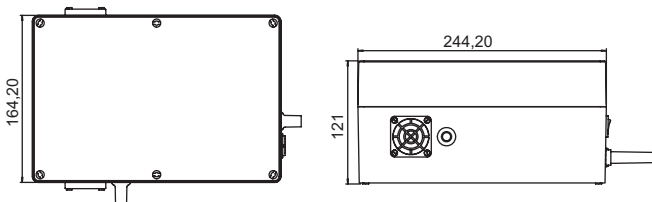
### Bestellangaben

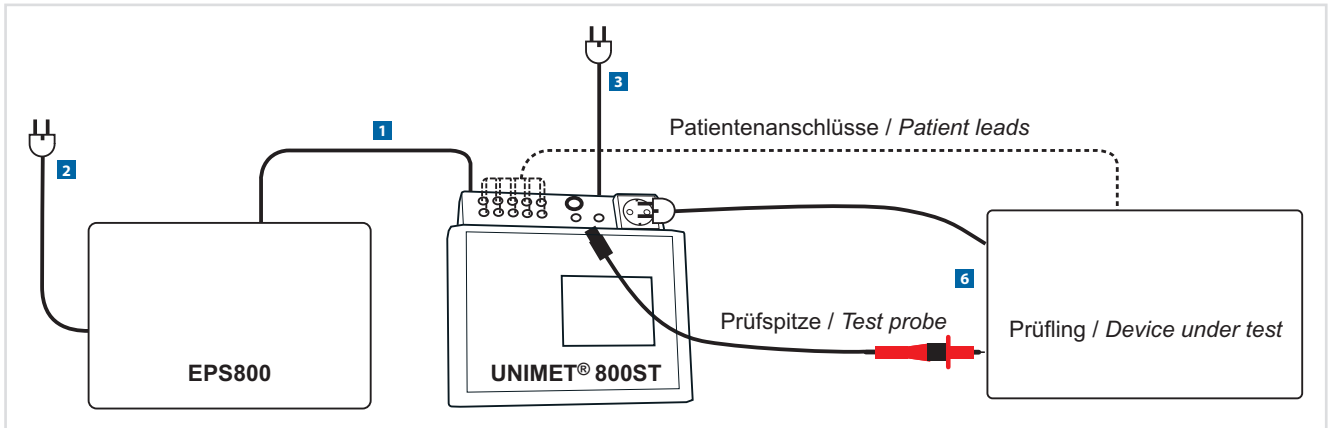
Ausführung	für UNIMET® 800ST Ausführung Art-Nr.	Typ	Art.-Nr.
Standard (deutsch)	B 9602 8010	EPS800	B 9602 8050
GB	B 9602 8014	EPS800	B 9602 8054
CH	B 9602 8016	EPS800	B 9602 8056
B	B 9602 8017	EPS800	B 9602 8057
US	B 9602 8018	EPS800	B 9602 8058

### Technische Daten

Nennspannung	AC 207...253 V, 48 ... 62 Hz	<b>Sonstiges</b>	
Eigenverbrauch	400 VA	EMV	IEC61326-1
Messstrom	AC 25 A ±10 % (0 ... 0,3 Ω)	Umgebungstemperatur	0 ... +40 °C
Ausgangsleistung	230 VA	Lagertemperatur	-10 ... +70 °C
Betriebsart	Dauerbetrieb	Relative Luftfeuchte (bis 31 °C)	max. 80 %
Schutzklasse	II	Relative Luftfeuchte (> 31 ... 40 °C)	linear abnehmend, max. 50 %
Feinsicherung	5 x 20 mm, Flink 5 A/250 V		Kondensation muss vermieden werden
		Höhe über NN	max. 2000 m
		Schutzart	IP20
		Abmessungen	ca. 244 x 164 x 120 mm (B x T x H)
		Dokumentations-Nummer	D00146
		Gewicht	≤ 4 kg

### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Steuerleitung des EPS800 in Steckbuchse „EPS800“ auf der Rückseite des UNIMET® 800ST einstecken.

Hinweis: Der Stecker rastet ein und ist gegen unbeabsichtigtes Herausziehen gesichert. Der Stecker kann erst nach Zurückschieben des beweglichen Griffstücks abgezogen werden.

- 2** Versorgungsleitung des EPS800 an Netzsteckdose anschließen.

- 3** Versorgungsleitung des UNIMET® 800ST an Netzsteckdose anschließen.

- 4** Netzschalter des UNIMET® 800ST einschalten.

- 5** Netzschalter des EPS800 einschalten. Der interne Lüfter ist zu hören.

- 6** Prüfling anschließen. Prüfablauf mittels Klassifikation am Unimet festlegen.

# DS32A

## 3AC-Drehstromadapter mit Differenzstromerfassung



### Gerätemerkmale

- Einsetzbar in Verbindung mit einem UNIMET-Prüfsystem

### Normen

Die Serie DS32A prüft nach der Gerätenorm: DIN VDE 0701-0702, DIN EN 62353

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Drehstromadapter zur Prüfung medizinisch elektrische Drehstromgeräte im Betriebszustand

### Bestellangaben

Typ	Art.-Nr.
DS32A	B 9602 0098

### Technische Daten

#### Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I nach IEC 61010-1/EN 601010-1/VDE 0411-1
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	CAT II
Prüfspannung	1,69 kV
Strombelastbarkeit	32 A/6 h Drehstrom
EMV	EN 61326-1

#### Differenzstrom

Messbereich	AC 0,02 ... 20 mA
Eigenunsicherheit	5 % v. M. $\pm 50 \mu\text{A}$

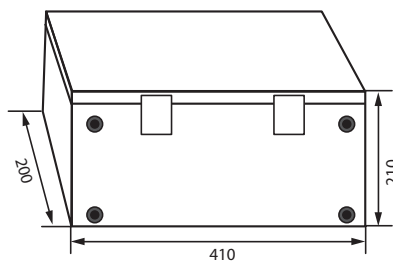
#### Versorgungsspannung

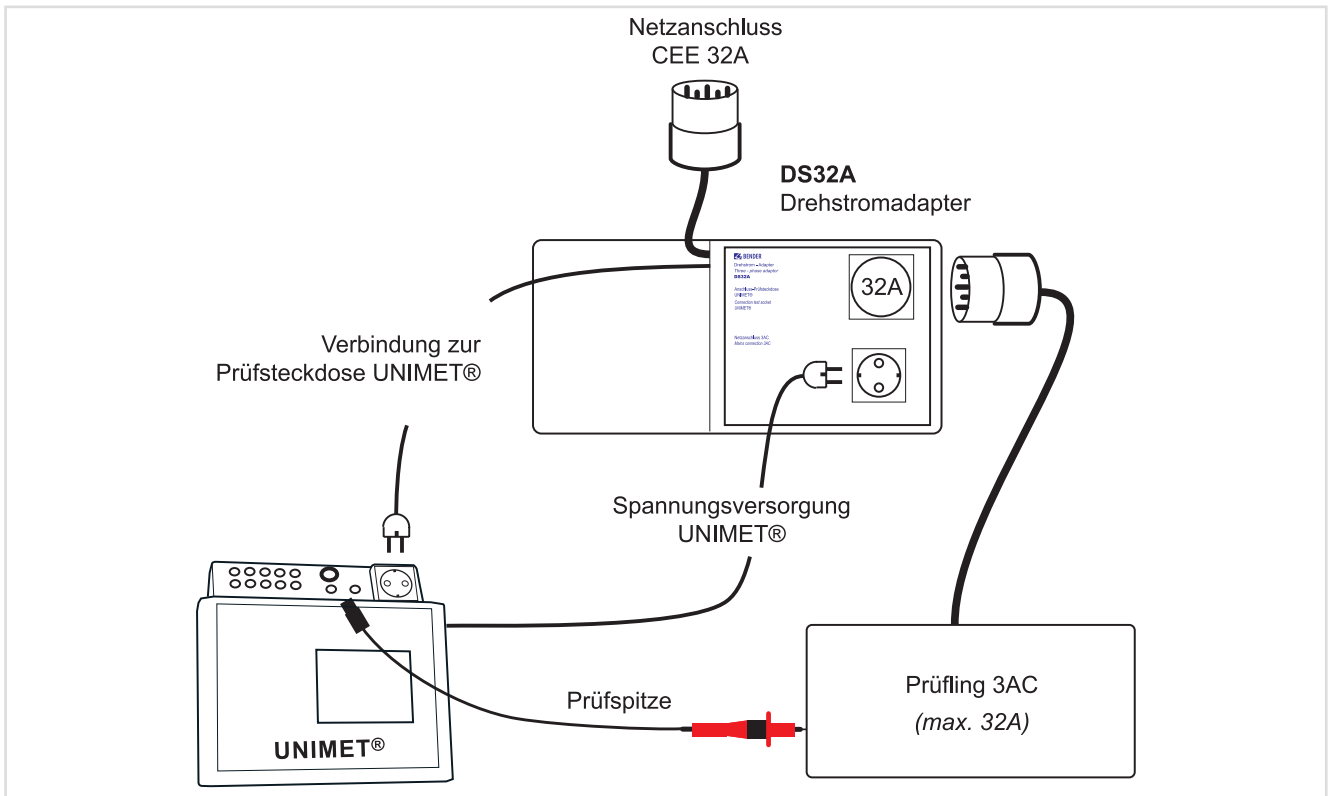
Versorgungsspannung $U_s$	3AC 400 V $\pm 10\%$
Frequenzbereich $U_s$	50 ... 60 Hz
Eigenverbrauch	ca. 18 VA
Laststrom max.	32 A

#### Umwelt

Lagertemperatur	-10 ... +70 °C
Arbeitstemperatur	0 ... +50 °C
Schutzart	IP20
Abmessungen	405 x 210 x 200 mm (Breite x Höhe x Tiefe)
Gewicht	8,9 kg
Höhe über NN	max. 2000 m
Betriebsart	kein Dauerbetrieb
Dokumentations-Nummer	D00147

### Maßbild (Angaben in mm)





## VK701-8

### Adapterkit 16 A für DS32A



#### Gerätemerkmale

- Einsetzbar in Verbindung mit dem Drehstromadapter DS32A

#### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

#### Anwendungsgebiete

- nur für die Messung von 16-A-Drehstromgeräten in Verbindung mit dem Drehstromadapter DS32A

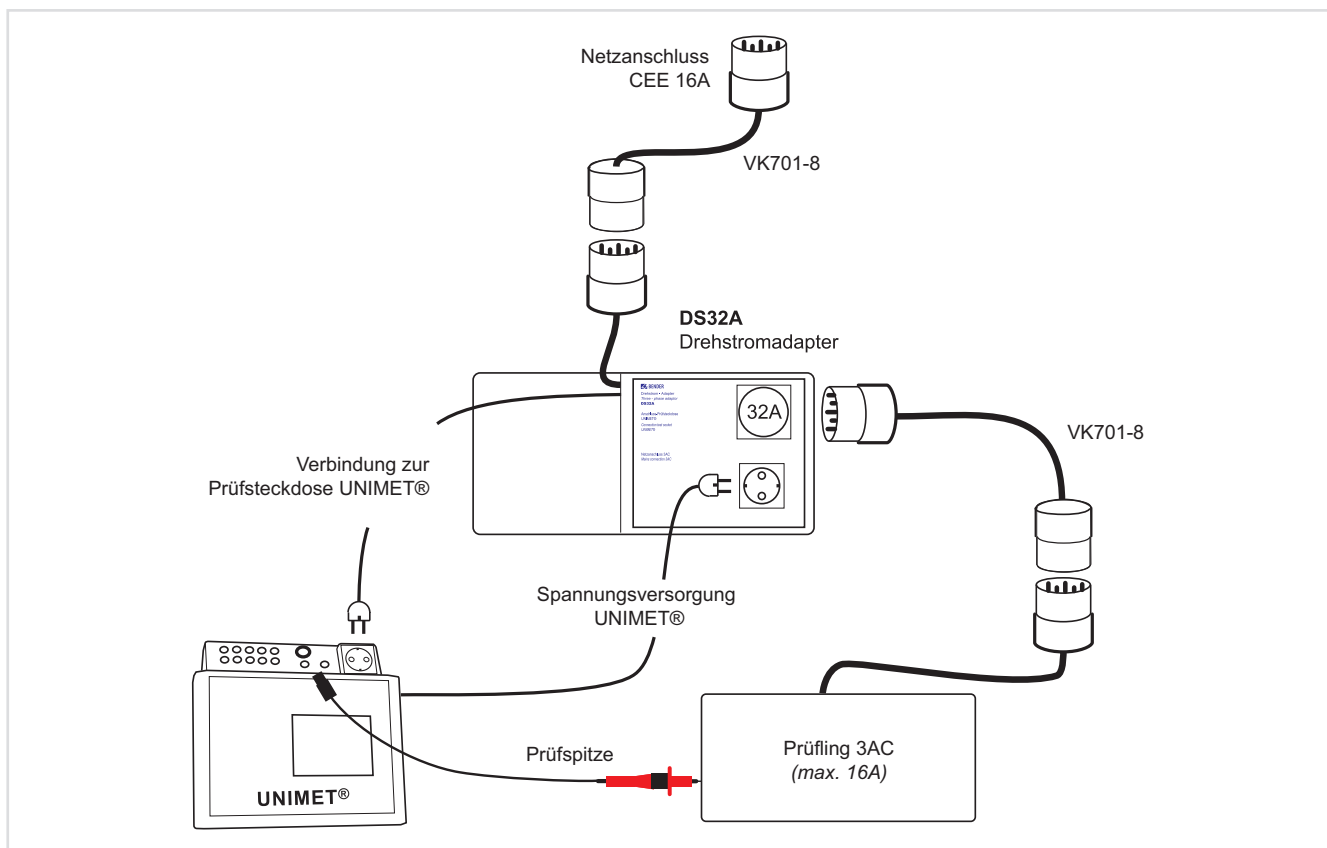
#### Bestellangaben

Typ	Art.-Nr.
VK701-8	B 9602 0097

#### Technische Daten

Nennspannung	
Nennspannung	3-Ph 400 V AC
Max. Strom	16 A
Dokumentations-Nummer	D00148

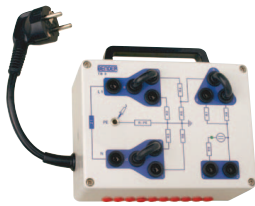
#### Anschlusschaltbild





# TB3

## Testbox



### Gerätemerkmale

- Testbox für UNIMET® 800ST
- Kosten- und Zeitersparnis durch einfache Bedienung
- Simulation eines normierten Prüflings
- 10 Patientenbuchsen für individuelle Kalibrierungen
- Magnet-Haftstreifen zur einfachen Befestigung am Sicherheitstester

### Weiterführende Informationen

Weitere Informationen finden Sie in unserem Produktbereich auf [www.bender.de](http://www.bender.de).

### Anwendungsgebiete

- Überprüfung der Messwerte von Sicherheitstestern
- Umfassender System-Selbsttest

### Bestellangaben

Ausführung	Typ	Art.-Nr.
Standard (deutsch)	TB3-Testbox	B 9602 0025
CH	TB3-Testbox	B 9602 0055

### Technische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3

#### Spannungsbereiche

Netzennennspannung $U_n$	100...240 V
Nennfrequenz $f_n$	AC 48...62 Hz
Ausgangsspannung U12	7,39 V ( $\pm 2,5\%$ )
Eigenverbrauch max	35 VA bei 50 Hz, 230 V

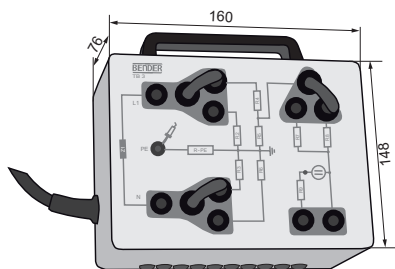
#### Ermittlung der Toleranzwerte

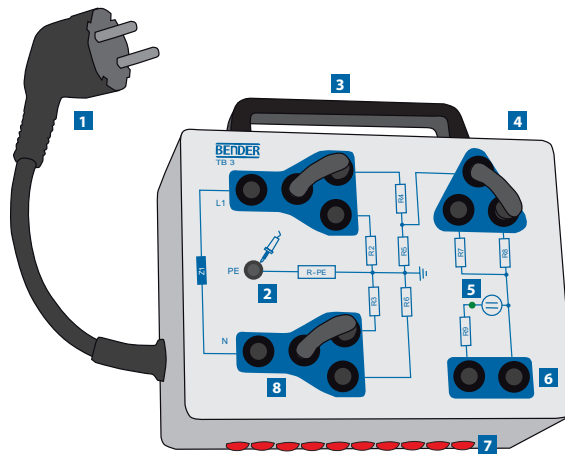
Hochrechnung	110 %
Toleranz	10 %
Eingebaute Widerstände	
R - MD (Sicherheitstester)	1000 $\Omega$
R - PE	0,233 $\Omega$
R3	25 000 $\Omega$
R4	1 000 000 $\Omega$
R5	1 500 000 $\Omega$
R6	100 000 000 $\Omega$
R7	1 000 000 $\Omega$
R8	100 000 $\Omega$
R9	130 000 $\Omega$

#### Sonstiges

Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	0...+50 °C
Umgebungstemperatur (bei Lagerung)	-10...+70 °C
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzklasse	SK 1
Maße in mm (H x B x T)	148 x 160 x 76
Gewicht	$\leq 900$ g
Kalibrierintervall	24 Monate
Dokumentations-Nummer	D00149

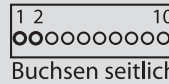
### Maßbild (Angaben in mm)





- 1** Netzstecker; nur zum Einstecken in Prüfsteckdose des Sicherheitstesters bestimmt
- 2** Buchse für Prüfspitze des Sicherheitstesters
- 3** Tragegriff
- 4** Gehäuse mit Magnet-Haftstreifen zur einfachen Befestigung am Sicherheitstester  $\mu$ P601
- 5** LED leuchtet, wenn Netzspannung am Netzstecker anliegt
- 6** Buchsen zum Anschluss der Patientenanschlüsse 1 und 2 des Sicherheitstesters

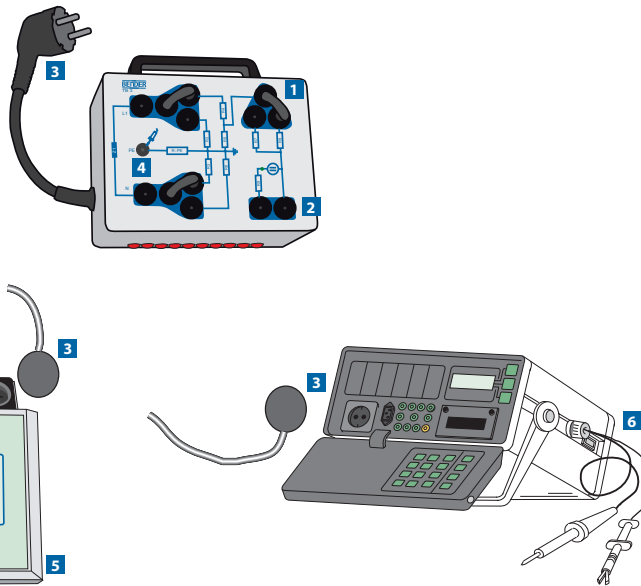
- 7** Die Buchsen 1 und 2 an der Seite der Testbox TB3 sind intern mit den Buchsen 1 und 2 auf der Frontseite verbunden. Die Buchsen 3 bis 10 können zur Überprüfung der Anschlüsse 3 bis 10 für Patientenelektroden am Sicherheitstester verwendet werden (Patientenstrommessung). Die Messwerte weichen vom dokumentierten Messwert (Tabelle Toleranzwert) ab



Buchsen seitlich

- 8** Steckbrücken ermöglichen das Simulieren verschiedener Testsituationen

Anschluss



- 1** Steckbrücken. Stecken Sie die Brücken so ein, dass folgende Buchsen verbunden sind:

$\mu$ P601	UNIMET® 800ST
a-b	a-b
d-e	d-f
h-i	h-i

- 2** Verbinden Sie die Patientenbuchsen 1 und 2 des Sicherheitstesters (bei UNIMET® 800ST nur Buchse 2) mit den entsprechenden Buchsen der Testbox TB3.

- 3** Stecken Sie den Netzstecker der TB3 wie abgebildet in die Prüfsteckdose des Sicherheitstesters. Beachten Sie dabei die Einsteckrichtung.
  - bei UNIMET® 800ST Zuleitungskabel von oben
  - bei  $\mu$ P-Sicherheitstester Zuleitungskabel von unten
 Bei falscher Einsteckrichtung sind die Prüfergebnisse nicht verwertbar.

- 4** Kontaktieren Sie die Prüfspitze des Sicherheitstesters mit der Buchse PE der TB3.

- 5** Prüfsystem UNIMET® 800ST

- 6**  $\mu$ P601-Sicherheitstester





## Isolationsüberwachungsgeräte

ISOMETER®



7



1

## Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

ISOSCAN®



87



2

## Mess- und Überwachungsrelais

LINETRAXX®

## Power Quality and Energy Measurement

LINETRAXX®



123

168



3

## Differenzstrom-Überwachungssysteme

LINETRAXX®



195



4

## Systemkomponenten

Ankoppelgeräte  
Messstromwandler  
Transformatoren  
Messumformer

Netzgeräte  
Messinstrumente  
Schnittstellenumsetzer  
Schnittstellenverstärker

COMTRAXX® Gateways  
COMTRAXX® Melde- und Prüfkombination  
COMTRAXX® Condition Monitore  
Visualisierung



223



5

## Schaltanlagen

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte

## Prüfsysteme

UNIMET® Sicherheitstester



311

320



6

## Anhang

Angewandte Produktnormen und Richtlinien  
Alphabetische Geräteübersicht

Fachbegriffe  
Service



341



i

## Angewendete Produktnormen und Richtlinien

Gerätegruppen	International (IEC)	Europa (EN)	National (DIN VDE / DIN EN)	Andere
Isolationsüberwachungs- geräte und Ankoppelgeräte (ISOMETER® und AKGs)	IEC 61557-8:2007-05	EN 61557-8:2007	DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2007-12	ASTM F 1207M-96 (2007) (für AC) ASTM F 1669M-96 (2007) (für AC, AC / DC, DC) ASTM F 1134-94 (2007) (für offline monitor)
	<b>E M V</b> IEC 61326-2-4:2012-07	EN 61326-1:2006	DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10	
Isolationsfehler- Suchsysteme (EDS)	IEC 61557-9: 2009-01	EN 61557-9:2009	DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009-11	
	<b>E M V</b> IEC 61326-2-4:2012-07	EN 61326-1:2006 EN 61326-2-4:2006	DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10 DIN EN 61326-2-4 (VDE 0843-20-2-4):2007-05	
Differenzstrom- Überwachungsgeräte und Differenzstrom- Überwachungssysteme (RCM, RCMS, RCMA)	IEC 62020:2003-11 und nach IEC 60947-2 Annex M:2009-05	EN 62020:1998 und EN 62020/A1:2005 EN 60947-2:2006	DIN EN 62020 (VDE 0663):2005-11 DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2010-04 Anhang M	
Mess- und Überwachungsrelais	IEC 61010-1:2010-06	EN 61010-1:2010	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07	
	<b>EMV</b> IEC 61326-1:2012-07	EN 61326-1:2006	DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10	
Netzgeräte, Energiespeicher, Kommunikationsbausteine (FTCs) und ä., Melde- und Prüfkombinationen (MK), Melde- und Bedientableaus	IEC 61010-1:2010-06	EN 61010-1:2010	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07	
	<b>E M V</b> IEC 61326-1:2012-07	EN 61326-1:2006	DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1):2006-10	
<b>Für alle Geräte</b>				
Isolations- koordination	IEC 60664-1:2007-04	EN 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	
	IEC 60664-3:2003-02	EN 60664-3:2003	DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2010-10	
Klimaklassen	IEC 60721-3-1:1997-02	EN 60721-3-1:1997		
	IEC 60721-3-2:1997-03	EN 60721-3-2:1997		
	IEC 60721-3-3:2008-06	EN 60721-3-3:1995 und EN 60721-3-3/ A2:1997		
Mechanische Beanspruchung	IEC 60721-3-1:1997-02	EN 60721-3-1:1997		
	IEC 60721-3-2:1997-03	EN 60721-3-2:1997		
	IEC 60721-3-3:2008-06	EN 60721-3-3:1995 und EN 60721-3-3/ A2:1997		
Schutzarten	IEC 60529:2001-02	EN 60529:1991 und EN 60529/A1:2000	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	

Der Stand der Normen entspricht dem aktuellen Ausgabedatum des Kataloges.

# Fachbegriffe



<b>Ableitstrom</b>	Strom in einem unerwünschten Strompfad unter üblichen Betriebsbedingungen.
<b>Aktives Teil</b>	Leiter oder leitfähiges Teil, der/das dazu vorgesehen ist, im üblichen Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich eines Neutralleiters, vereinbarungsgemäß jedoch nicht eines PEN-Leiters, PEM-Leiters und PEL-Leiters.
<b>Alarmzustand</b>	Der Alarmzustand zeigt an, dass der Differenzstrom in dem zu überwachenden Stromkreis den voreingestellten Wert des RCM überschreitet.
<b>Ansprechdifferenzstrom</b>	Wert des Differenzstromes, der das RCM unter festgelegten Bedingungen zum Auslösen bringt.
<b>Ansprechempfindlichkeit</b>	Wert des Auswertestromes oder des Isolationswiderstandes, bei dem das Auswertegerät unter festgelegten Bedingungen anspricht.
<b>Ansprechwert <math>R_a</math></b>	Wert des Isolationswiderstandes, bei dem das Gerät unter festgelegten Bedingungen anspricht.
<b>Ansprechzeit <math>t_{an}</math></b>	Zeit, die ein Isolationsüberwachungsgerät zum Ansprechen unter festgelegten Bedingungen benötigt.
<b>Ausgangsspannung (<math>U_a</math>)</b>	Spannung zwischen den Anschlüssen eines Messgerätes, an denen es elektrische Leistung abgibt oder abgeben kann.
<b>Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom <math>I_{\Delta n}</math></b>	Der vom Hersteller zugeordnete Wert des Ansprechdifferenzstromes, der das RCM unter festgelegten Bedingungen zum Ansprechen bringt.
<b>Bemessungsbedingungen</b>	Eine Gruppe festgelegter Messbereiche für Kenngrößen und festgelegter Betriebsbereiche für Einflussgrößen, innerhalb denen die Betriebsmessabweichungen eines Messgerätes festgelegt und bestimmt werden.
<b>Bemessungsfrequenz (<math>f_n</math>)</b>	Frequenz, für die das Messgerät bestimmt und bemessen ist.
<b>Berührungsspannung <math>U_t</math></b>	Spannung zwischen zwei leitfähigen Teilen, wenn diese gleichzeitig von einem Menschen oder einem Tier berührt werden.
<b>Berührungsspannung (<math>U_L</math>)</b>	(Vereinbarte Grenze) Höchstwert der Berührungsspannung, der zeitlich unbegrenzt unter spezifischen äußeren Einflüssen bestehen bleiben darf und bei Wechselspannung einem Effektivwert von 50 V oder bei einer wechsellspannungsfreien Gleichspannung dem Wert von 120 V entspricht.
<b>Betriebsbereich, festgelegter</b>	Bereich von Werten einer einzelnen Einflussgröße, der einen Teil der Bemessungsbedingungen bildet.
<b>Betriebsspannung, eines Netzes</b>	Der Wert der Spannung unter normalen Bedingungen an einem gegebenen, bestimmten Punkt des Netzes.
<b>Bezugswert</b>	Ein eindeutig festgelegter Größenwert, auf den Bezug genommen wird, um eine bezogene Messabweichung zu bestimmen.
<b>Differenzstrom <math>I_{\Delta}</math></b>	Vektorielle Summe der Augenblickswerte der im Hauptstromkreis von einem RCM fließenden Ströme (ausgedrückt als Effektivwert).
<b>Differenzstrom-Überwachungsgerät</b>	(Residual Current Monitor) Ein Gerät oder eine Verbindung mehrerer Geräte, das den Differenzstrom einer elektrischen Anlage überwacht und das einen Alarm auslöst, wenn der Differenzstrom den Auslösewert des Gerätes überschreitet.
<b>Differenzstrom-Überwachungssystem</b>	Ein Differenzstrom-Überwachungssystem besteht üblicherweise aus Differenzstrom-Auswertegerät sowie Messstromwandlern. Die Einrichtung lokalisiert auftretende Differenzströme und zeigt den Fehlerort an.
<b>Direktes Berühren</b>	Berühren aktiver Teile durch Menschen oder Tiere
<b>Einflusseffekt</b>	Die Differenz zwischen zwei nacheinander angezeigten Werten der gemessenen Größe eines anzeigenden oder registrierenden Messgerätes, oder dem richtigen Wert eines Ausgabegerätes, wenn eine einzelne Einflussgröße nacheinander zwei verschiedene Werte annimmt.
<b>Einflussgröße</b>	Eine Größe, die nicht Gegenstand der Messung ist, jedoch den Wert der Messgröße oder den von der Messeinrichtung gelieferten Wert beeinflusst.

<b>Einrichtung zur Isolationsfehlersuche</b>	Gerät oder Kombination von Geräten zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen. Die Einrichtung zur Isolationsfehlersuche wird zusätzlich zu einem Isolationsüberwachungsgerät eingesetzt. Sie prägt einen Prüfstrom zwischen den spannungsführenden Leitern und Erde ein und lokalisiert Isolationsfehler.
<b>Elektrischer Schlag</b>	Physiologische Wirkung, hervorgerufen von einem elektrischen Strom durch den Körper eines Menschen oder Tieres.
<b>Erdableitstrom</b>	Strom, der von spannungsführenden Teilen der Installation zur Erde fließt, ohne dass ein Isolationsfehler vorliegt.
<b>Erde</b>	Leitfähiges Erdreich, dessen elektrisches Potential an jedem Punkt vereinbarungsgemäß gleich null gesetzt wird.
<b>Erder</b>	Leitfähiges Teil oder mehrere leitfähige Teile, das/die in gutem Kontakt mit Erde ist/sind und mit dieser eine elektrische Verbindung bilden.
<b>Erdfehlerstrom</b>	Strom, der infolge eines Isolationsfehlers zur Erde fließt.
<b>Erdschluss</b>	Unbeabsichtigtes Auftreten eines Strompfads zwischen einem aktiven Leiter und Erde.
<b>Fehlerspannung (<math>U_f</math>)</b>	Spannung, die unter Fehlerbedingungen zwischen berührbaren leitfähigen Teilen einer elektrischen Anlage oder fremden leitfähigen Teilen und Bezugs Erde auftritt.
<b>Fehlerstrom <math>I_\Delta</math></b>	Strom, der aufgrund eines Isolationsfehlers zur Erde fließt.
<b>Fremdes leitfähiges Teil</b>	Leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potential, im Allgemeinen das einer örtlichen Erde, einführen kann.
<b>Fremdgleichspannung <math>U_{fg}</math></b>	Gleichspannung, die in einem Wechselspannungsnetz zwischen den Leitern des Wechselspannungsnetzes und Erde auftritt (hervorgerufen durch Gleichrichtung).
<b>Fremdspannung</b>	Spannung, die von außen an dem Messgerät anstehen kann, die nicht für die Funktion des Messgerätes erforderlich ist, diese jedoch stören kann.
<b>Gesamterdungswiderstand <math>R_A</math></b>	Der Widerstand zwischen der Haupterdungsklemme oder -schiene und Erde.
<b>Gleichstrom, pulsierender</b>	Strom von pulsierender Wellenform, der in jeder Periode der Nennfrequenz des Netzes während einer einzelnen Zeitspanne, ausgedrückt in Gradmaß, während mindestens $150^\circ$ , den Wert Null oder einen Wert von nicht mehr als 0,006 A Gleichstrom annimmt.
<b>Gleichstrominnenwiderstand <math>R_i</math></b>	Wirkwiderstand des Isolationsüberwachungsgerätes zwischen den Anschlüssen des zu überwachenden Netzes und Erde.
<b>Indirektes Berühren</b>	Berühren von Körpern elektrischer Betriebsmittel, die infolge eines Fehlzustands unter Spannung stehen, durch Menschen oder Tiere
<b>Isolationsfehler</b>	Fehler in der Isolierung eines Betriebsmittels, der zu einem abnormalen Stromfluss durch diese Isolierung oder zum Durchschlag führen kann.
<b>Isolationsfehlersuchgerät</b>	Gerät oder Teil eines Gerätes zum Lokalisieren eines Isolationsfehlers.
<b>Isolationsüberwachungsgerät</b>	Einrichtung, die dauernd den Isolationswiderstand in ungeerdeten Netzen (IT-Systemen) einer elektrischen Anlage oder eines Teils davon überwacht und anzeigt. Die Einrichtung ist vorgesehen, eine nennenswerte Reduzierung des Isolationswiderstandes der Anlage zu melden, damit die Ursache der Reduzierung gefunden werden kann, bevor ein zweiter Fehler auftritt, der eine ungewollte Abschaltung der Anlage zur Folge hätte.
<b>Isolationswiderstand <math>R_f</math></b>	Widerstand in dem überwachten Netz, einschließlich der Widerstände aller daran angeschlossenen Betriebsmittel gegen Erde.
<b>ISOMETER®</b>	Eingetragenes Warenzeichen der Bender GmbH & Co. KG, Grünberg. Ein ISOMETER® misst den Isolationswiderstand in IT-Systemen aktiv mit einer der Netzspannung überlagerten Messspannung.
<b>Kenngröße</b>	Eine Größe (beschrieben durch Größenwerte, Grenzabweichungen, Bereiche) die einer Messeinrichtung zugeordnet ist um ihr Betriebsverhalten zu beschreiben.
<b>Kontaktbemessungsspannung</b>	Spannung für die ein Relaiskontakt unter festgelegten Bedingungen zum Öffnen und Schließen bemessen ist.
<b>Körper (eines elektrischen Betriebsmittels)</b>	Leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die Basisisolierung versagt.
<b>Körperschluss</b>	Eine durch einen Fehler entstandene leitende Verbindung zwischen Körper und aktiven Teilen elektrischer Betriebsmittel.



<b>Kurzschlussstrom (<math>I_k</math>)</b>	Strom, der über die kurzgeschlossenen Anschlüsse des Messgerätes fließt.
<b>Leerlaufspannung (<math>U_q</math>)</b>	Spannung eines Messgerätes, die an offenen Anschlüssen vorhanden ist.
<b>Messspannung <math>U_m</math></b>	Spannung, die während der Messung an den Messanschlüssen vorhanden ist.
<b>Messstrom <math>I_m</math></b>	Maximaler Strom, der zwischen Netz und Erde fließen kann, begrenzt durch den Innenwiderstand der Messspannungsquelle des Isolationsüberwachungsgerätes.
<b>Nennfrequenz <math>f_n</math></b>	Frequenz, für die das Messgerät bestimmt und bemessen ist.
<b>Nennspannung des Messgerätes (<math>U_{me}</math>)</b>	Spannung, für die das Messgerät bestimmt und mit deren Wert es gekennzeichnet ist
<b>Nennspannungsbereich</b>	Spannungsbereich, für den die Mess- und Überwachungseinrichtung bestimmt und bemessen ist.
<b>Nennstrom <math>I_n</math></b>	Strom eines Messgerätes, der bei Nennbedingungen fließt.
<b>Netzableitkapazität <math>C_e</math></b>	Gesamtkapazität des zu überwachenden Netzes einschließlich aller angeschlossenen Betriebsmittel gegen Erde.
<b>Netzennspannung (<math>U_n</math>)</b>	Spannung, die einem Stromversorgungsnetz oder einem Gerät zugeordnet ist und auf die bestimmte Betriebseigenschaften bezogen sind.
<b>Netzspannungseinfluss</b>	Ein Einfluss, der die Funktion und damit den von der Messeinrichtung gelieferten Messwert beeinflussen kann.
<b>Potentialausgleich</b>	Herstellen elektrischer Verbindungen zwischen leitfähigen Teilen, um Potentialgleichheit zu erzielen.
<b>Prüfstrom <math>I_L</math></b>	Der Effektivwert des Stromes, der durch den Prüfstrom-Generator während einer Lokalisierung fließt. Der Prüfstrom kann erzeugt werden durch eine unabhängige Prüfspannungsquelle oder durch eine unabhängige Prüfstromquelle oder direkt aus dem zu überwachenden Netz.
<b>Prüfspannung <math>U_L</math></b>	Effektivwert der Spannung, die während der Messung an den Messanschlüssen des Prüfstrom-Generators vorhanden ist, wenn das Gerät eine unabhängige Prüfspannungs- oder Prüfstromquelle hat.
<b>RCM Typ A</b>	RCM, bei dem die Auslösung bei sinusförmigen Differenzwechselströmen und pulsierenden Differenzgleichströmen, die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten, sichergestellt ist.
<b>RCM Typ B</b>	RCM, bei dem die Auslösung bei sinusförmigen Differenzwechselströmen, pulsierenden oder glatten Differenzgleichströmen, die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten, sichergestellt ist.
<b>RCM richtungsselektiv</b>	RCM, das in IT-Systemen eingesetzt wird und das in der Lage ist, zwischen Differenzfehlerströmen infolge von Fehlern auf der Netzseite und auf der Lastseite zu unterscheiden.
<b>Schutzleiter PE</b>	Leiter zum Zweck der Sicherheit, z.B. zum Schutz gegen elektrischen Schlag.
<b>Sollansprechwert <math>R_{an}</math></b>	Am Gerät fest eingestellter oder einstellbarer Wert des Isolationswiderstandes, dessen Unterschreitung überwacht wird.
<b>Spannung gegen Erde (<math>U_o</math>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) In Netzen mit geerdetem Sternpunkt, die Spannung zwischen einem Außenleiter und dem geerdeten Sternpunkt.</li> <li>b) In den übrigen Netzen die Spannung, die bei Erdschluss eines Außenleiters zwischen den übrigen Außenleitern auftritt.</li> </ul>
<b>Speisepunkt (der elektrischen Anlage)</b>	Punkt, an dem elektrische Energie in die elektrische Anlage eingespeist wird.
<b>Vollkommener Körper-, Kurz- oder Erdschluss</b>	Vollkommener Körper-, Kurz- oder Erdschluss liegt vor, wenn die leitende Verbindung an der Fehlerstelle nahezu widerstandslos ist.
<b>Versorgungsspannung (<math>U_s</math>)</b>	Spannung an einer Stelle, an der das Messgerät zu seiner Energieversorgung elektrische Energie aufnimmt oder aufnehmen kann.
<b>Versorgungsspannungseinfluss</b>	Ein Einfluss, der die Funktion des Messgerätes beeinflusst und damit den von der Messeinrichtung gelieferten Messwert beeinflusst.
<b>Wahrer Wert</b>	Der Größenwert einer unter den bei der Beobachtung herrschenden Bedingungen vollständig definierten Größe.
<b>Wechselstrominnenwiderstand <math>Z_i</math></b>	Gesamtimpedanz des Isolationsüberwachungsgerätes zwischen den Anschlüssen des zu überwachenden Netzes und Erde, bei Nennfrequenz.

## Bedeutung der Kurzbezeichnungen der FI- und DI-Schutzschalter

Kurzform	Deutsche Bezeichnung	Englische Bezeichnung
MRCD	Gerät oder Anordnung von Geräten, das / die eine Strommesseinrichtung und eine Auswerteeinheit zur Erkennung und Bewertung sowie zur Ansteuerung des Kontaktöffnens einer Abschaltvorrichtung enthält.	device or an association of devices comprising a current sensing means and a processing device designed to detect and to evaluate the residual current and to control the opening of the contacts of a current breaking device
PRCD	ortsveränderliche FI- bzw. DI-Schutzeinrichtung (auch OVS)	portable residual current protective device
PRCD-S	OVS mit erweitertem Schutzzumfang und Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Nutzbarkeit des Schutzleiters	portable residual current protective device-safety
RCBO	FI- bzw. DI-Schutzeinrichtung mit eingebautem Überstromauslöser (FI / LS- bzw. DI / LS-Schalter)	residual-current-operated circuit breakers with integrated overcurrent protection
RCCB	FI- bzw. DI-Schutzeinrichtung ohne eingebauten Überstromschutz	residual-current-operated circuit breakers without integrated overcurrent protection
RCD (Oberbegriff)	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD ohne Hilfsspannung, spannungsunabhängig) bzw. Differenzstrom-Schutzeinrichtung (RCD mit Hilfsspannung, spannungsabhängig)	residual current protective device
RCM	Differenzstrom-Überwachungsgerät	residual current monitors for household and similar uses
SRCD	ortsfeste FI- bzw. DI-Schutzeinrichtung in Steckdosenausführung	fixed socket-outlets residual current protective device

# Alphabetische Geräteübersicht



	Typ	Bezeichnung	Katalogseite
	107TD47	ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄT	48
	7204	MESSINSTRUMENT	281
	7220		281
	9604		281
	9620		281
<b>AGE</b>	AGE185	ANKOPPELGERÄT	120
<b>AGH</b>	AGH150W-4		232
	AGH204S-4		233
	AGH520S		234
	AGH675S-7		235
	AGH676S-4		236
<b>AN</b>	AN110	NETZGERÄTE	272
	AN111		274
	AN410		275
	AN420		277
	AN450		279
<b>ATICS</b>	ATICS-...-DIO	UMSCHALT-ÜBERWACHUNGSMODUL	317
	ATICS-...-ISO		314
<b>CMD</b>	CMD420	STROMRELAIS	152
	CMD421		152
<b>CME</b>	CME420	STROMRELAIS	149
<b>CMS</b>	CMS460-D	LASTSTROM-AUSWERTEGERÄT	155
<b>COM</b>	COM460IP	BMS-ETHERNET-GATEWAY	285
	COM461MT		289
	COM462RTU		292
<b>CP</b>	CP700	CONDITION MONITOR	297
<b>CTB</b>	CTB41	AUFSTECK-STROMWANDLER	190
	CTB51		191
<b>DI</b>	DI-1DL	SCHNITTSTELLENUMSETZER/ -VERSTÄRKER	282
	DI-2		283
	DI-2USB		284
	DI400	PROTOKOLLUMSETZER	300
<b>DS</b>	DS0107	DREIPHASEN-TRENNTRANSFORMATOR	265
	DS32A	DREHSTROMADAPTER	334
<b>EDS</b>	EDS150	ISOLATIONSFEHLERSUCHGERÄT	106
	EDS151		106
	EDS30...		112
	EDS460-D		97
	EDS460-DG		102
	EDS461-D		97
	EDS490-D		97
	EDS491-D		97

	Typ	Bezeichnung	Katalogseite
<b>EPS</b>	EPS800	EXTERNE STROMQUELLE	332
<b>ES</b>	ES258	ENERGIESPEICHER	167
	ES710	EINPHASEN-TRENNTRANSFORMATOR	260
<b>ESL</b>	ESL0107	OP-LEUCHTEN-TRANSFORMATOREN	268
<b>FTC</b>	FTC470XDP	DATENKOPP. PROFIBUS DP EN50170	295
<b>GM</b>	GM420	SCHLEIFENÜBERWACHUNGSGERÄT	160
<b>IR</b>	IR123P	ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄT	73
	IR125Y-4		15
	IR155-3203		75
	IR155-3204		75
	IR1575		41
	IR420-D4		12
	IR420-D6		67
	IR423		70
	IR425		17
	IR427		44
	IR470LY		20
	IR470LY2-4061		23
	IR470LY2-60		64
<b>IRDH</b>	IRDH275	ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄT	30
	IRDH275B		30
	IRDH275BM-7		34
	IRDH375		37
	IRDH375B		37
	IRDH575		90
<b>iso</b>	iso685	ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄT	26
	isoEV425		79
	isoLR275		61
	isoMED427P		94
	isoPV+AGH-PV		52
	isoPV425		57
	isoRW425		83
<b>KBR</b>	KBR18	KABELUMBAU-STROMWANDLER	192
	KBR32		193
<b>MK</b>	MK2430	MELDE- UND PRÜFKOMBINATION	304
	MK800		300
<b>PEM</b>	PEM330	POWER QUALITY	170
	PEM333		170
	PEM533		174
	PEM555		178
	PEM575		182
	PEM735		186
<b>PGH</b>	PGH471	PRÜFSTROM-GENERATOR	109
	PGH473		109

## Fortsetzung Alphabetische Geräteübersicht

	Typ	Bezeichnung	Katalogseite
<b>RCM</b>	RCM420	DIFFERENZSTROM-ÜBERWACHUNGSGERÄT	198
<b>RCMA</b>	RCMA420 RCMA423	DIFFERENZSTROM- ÜBERWACHUNGSGERÄT	201 204
<b>RCMB</b>	RCMB20-500-01 RCMB35-35-01 RCMB35-500-01	DIFFERENZSTROM- ÜBERWACHUNGSMODUL	215 218 215
<b>RCMS</b>	RCMS460-D RCMS460-L RCMS490-D RCMS490-L	DIFFERENZSTROM- AUSWERTEGERÄT	207 207 207 207
<b>RK</b>	RK170	MESSUMFORMER	270
<b>RM</b>	RM475	SCHLEIFENÜBERWACHUNGSGERÄT	163
<b>SB</b>	SB146	FEHLERSPANNUNGSGERÄT	165
<b>TB</b>	TB3	TESTBOX	337
<b>UNIMET</b>	UNIMET® 300 UNIMET® 400 UNIMET® 800	PRÜFSYSTEM	322 325 329
<b>VK</b>	VK701-8	ADAPTERKIT	336

	Typ	Bezeichnung	Katalogseite
<b>VMD</b>	VMD258 VMD420 VMD421H VMD423 VMD423-H VMD460-NA	SPANNUNGSRELAIS 3ph 3(N)AC	132 135 138 141 141 145
<b>VME</b>	VME420 VME421H	SPANNUNGSRELAIS 1ph AC/DC	126 129
<b>W</b>	W0-S20...W5-S210 W10/600 W... W...-8000 W...AB	MESSSTROMWANDLER	238 238 240 240 243
<b>WF</b>	WF...	MESSSTROMWANDLER FLEXIBEL	254
<b>WR</b>	WR... WR70x175S(P)...WR200x500S(P)	MESSSTROMWANDLER	246 248
<b>WS</b>	WS... WS...-8000 WS50x80s...WS80x160S	MESSSTROMWANDLER	250 250 252

## Betreuung in allen Phasen

Rundum-Service für Ihre Anlage: Remote, telefonisch, vor Ort

Kompetenter Service für die maximale Sicherheit und Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage



**Von der Planung bis hin zur Modernisierung** – In allen Phasen Ihres Vorhabens stehen wir Ihnen mit unserem umfassenden Know-How zur Verfügung.

**Darüber hinaus sorgen wir mit erstklassigem Service für die maximale Sicherheit Ihrer elektrischen Anlagen.**

Wir bieten Ihnen Serviceleistungen vom telefonischen Support über Reparaturen bis hin zu Einsätzen vor Ort – mit modernen Messgeräten und kompetenten Mitarbeitern.

Viele Serviceeinsätze, die Fehlerbeseitigung, aber auch Analysen und Kontrollen, sind mittels Fernwartung möglich – ohne den zeit- und kostenaufwändigen Einsatz eines Technikers vor Ort.

### Überzeugende Vorteile:

- Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage durch schnelle Reaktion auf Fehlermeldungen
- Automatische Kontrolle, Analyse, Korrektur, Neueinstellungen/Updates möglich
- Kompetente Unterstützung bei Einstellungsänderungen und Updates
- Regelmäßiger Check Ihrer Anlagen/Stromqualität/Überwachungsgeräte
- Deutliche Kostenreduzierung durch geringere Ausfallzeiten und kürzere Serviceeinsätze

















**Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

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

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Fraport AG/Fotolia: Oleg Fedorenko, Eyematrix, Edler von Rabenstein/iStock: beerkoff, grybaz and Bender Archiv.



**BENDER Group**