LINETRAXX® VMD460-NA

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) zur Überwachung der Netzeinspeisung von Erzeugungsanlagen



Mit Sicherheit Spannung

BENDER

LINETRAXX® VMD460-NA

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) zur Überwachung der Netzeinspeisung von Erzeugungsanlagen



LINETRAXX® VMD460

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, BMS-Bus (Datenaustausch/Parametrierung)
- 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
- Remote-Trip/Fernabschaltung über Rundsteuersignalempfänger
- Plombierbares Gehäuse

Normen

- UL 508
- CSA (22.2 No. 14-13)

Produktbeschreibung

Das VMD460-NA hat die Aufgabe das Netz und die (Erzeugungs-)Anlage vor unzulässigen Betriebszuständen zu schützen und eine Trennung herbeizuführen. Zu diesem Zweck ist das VMD460-NA nach den Prinzipien der Einfehlersicherheit aufgebaut.

Wenn die Einschaltbedingungen bzw. (Wieder-)Zuschaltbedingungen erfüllt sind, gibt das VMD460-NA die Kopplung der Erzeugungsanlage mit dem Netz frei.

Einzelheiten und Details regelt die anzuwendende (Applikations-)Normen und Richtlinien.

Die länderspezifischen (Applikations-)Normen und Richtlinien sind als auswählbare Grundprogramme im Gerät hinterlegt.

Beispielhafte Applikationen

- Zentraler NA-Schutz (VDE-AR-N 4105)
- Entkupplungsschutz (VDE-AR-N 4110, BDEW)
- Interface Protection (IP) (Engineering Recommendations; EREC G99, G59, G83, G59)
- Protezione di interfaccia (CEI 0-21)
- Selbständige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Erzeugungsanlage und dem öffentlichen Netz
- Universell für Erzeugungsanlagen zur sicheren Netzentkopplung

Funktionsbeschreibung

Die Netztrennung (Abschaltung) erfolgt, wenn mindestens eine der aktivierten Schutz- oder Überwachungsfunktion auslöst.
Wenn die Einschaltbedingungen bzw. (Wieder-)Zuschaltbedingungen erfüllt sind, gibt das VMD460-NA die Kopplung der Erzeugungsanlage mit dem Netz frei.
Einzelheiten und Details regelt die anzuwendende (Applikations-)Norm und Richtlinie.

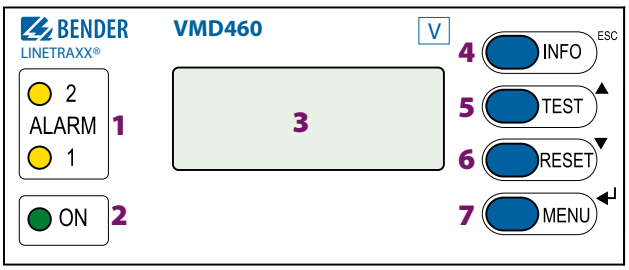
Folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen sind im VMD460-NA implementiert:

- Spannungsschutzfunktionen
  - Spannungssteigerungsschutz: *U*>, *U*>>
  - Spannungsrückgangsschutz: *U*<<, *U*<
- Frequenzschutzfunktionen
  - Frequenzsteigerungsschutz: f>, f>>
  - Frequenzrückgangsschutz: f<<, f<
- Inselnetzerkennung:
  - df/dt (Rate of Change of Frequency; ROCOF)
  - Vektorsprungerkennung
- Unsymmetrieerkennung
- Überwachung der Auslösekreise und Kuppelschalter mittels Kontaktrückführung
- Remote-Trip/Fernabschaltung (z. B. über Rundsteuersignalempfänger)
- Testfunktion (Testtaste) zur Prüfung des Auslösekreises, Kuppelschalters und Ermittlung der Abschaltzeiten
- Selbsttest, automatisch

Zulassungen/Konformitätsnachweise/Herstellerklärungen

- VDE-AR-N 4105:2018-11
- VDE-AR-N 4105:2011-08
- VDE-AR-N 4110:2018-11
- BDEW-Richtlinie 2008 einschl. Ergänzungen bis 01.2013
- G99/1:2019
- G59/2
- G59/3
- G98/1:2019
- G83/2
- CEI 0-21 (:2012-06, :V1:2012-12, :V2:2013-12, :2014-09, :V1:2014-12, :2016-07, V1:2017-07)
- C10/11:2012-06
- DIN V VDE V 0126-1-1(:2016-06, /A1:2012-02)

Bedienelemente



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.

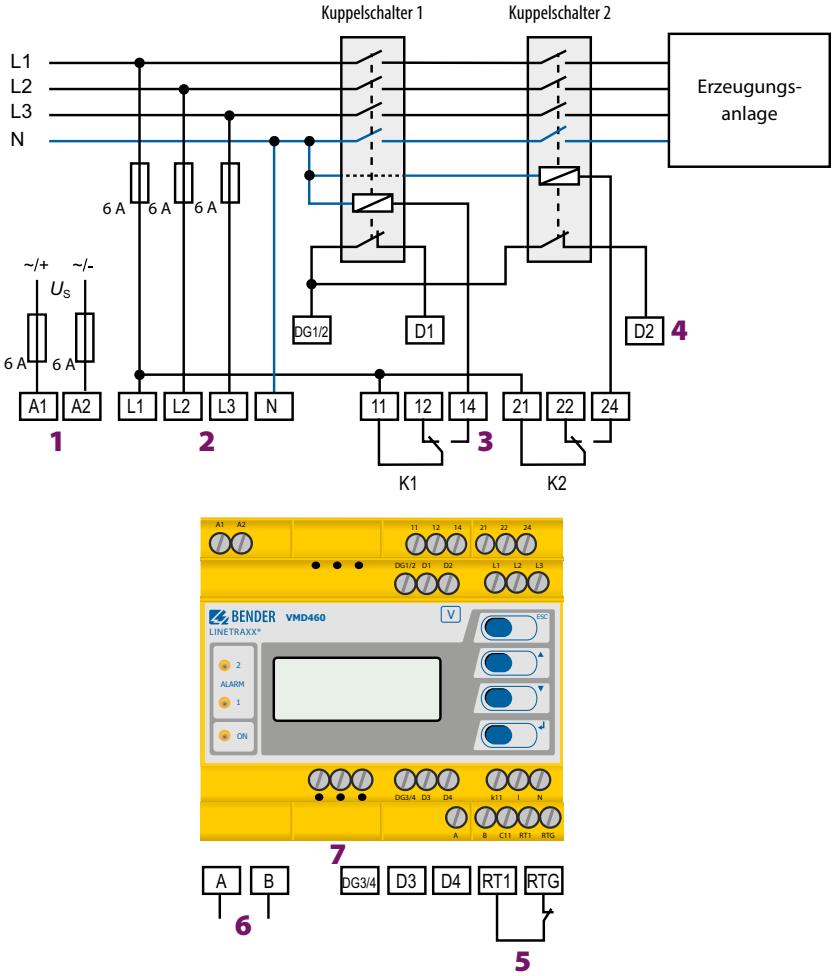
Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, scrollen.

6 - „RESET“-Taste: Quittieren von Alarm- und Fehlermeldungen.

Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, scrollen.

7 - „MENU“-Taste: Umschalten zwischen Standardanzeige, Menü und Alarmanzeige.

Anschlussschaltbild VMD460 (VDE-AR-N-4105)



1 - A1, A2 Versorgungsspannung U_S (siehe Bestellangaben)

2 - L1, L2, L3, N Netzankopplung

3 - K1, K2 Relaisanschlüsse

4 - DG1/2, D1, D2 Kontaktüberwachung Kuppelschalter
DG1/2: GND
D1: Rückmeldekontakt K1
D2: Rückmeldekontakt K2
*(Rückmeldekontakte wahlweise NC/NO/aus)**

5 - RTG, RT1 RTG: GND
RT1: Remote-Trip-Eingang *(wahlweise NC/NO/aus)**

6 - A, B Service-Schnittstelle

7 - $R_{on/off}$ Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120 Ω) ein- oder ausschalten

* **NO** (im Ruhezustand offen)

NC (im Ruhezustand geschlossen)

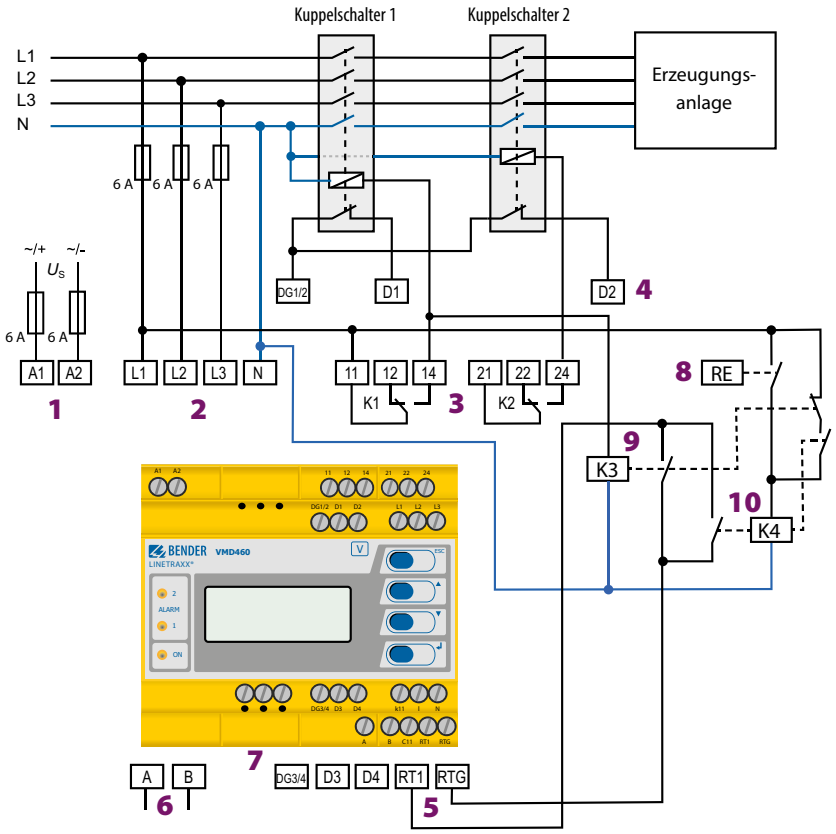
aus (Kontaktüberwachung ausgeschaltet)

Anschlussschaltbild VMD460 (4110)

Das VMD460-NA kann im Rahmen der VDE-AR-N 4110:2018-11 als Entkupplungschutzeinrichtung für die Erzeugungseinheit eingesetzt werden oder als übergeordneter Entkupplungsschutz, letzteres jedoch nur, falls auf die Funktion Q-U-Schutz (Blindleistungsrichtungs-Unterspannungs-Schutz) verzichtet werden darf. Gemäß VDE-AR-N 4110:2018-11 Kap. 10.3.3.4 Abs. 5 ist dies nach Abstimmung mit dem Netzbetreiber und unter folgenden Bedingungen möglich:

- Erzeugungsanlagen mit eingeschränkter dynamischer Netzstützung oder
- Erzeugungsanlagen < 1 MVA

Beide Einsatzarten sind sowohl bei Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks (MS-SS) als auch bei Anschluss der Erzeugungsanlage an das Mittelspannungsnetz (MS-Netz) möglich.



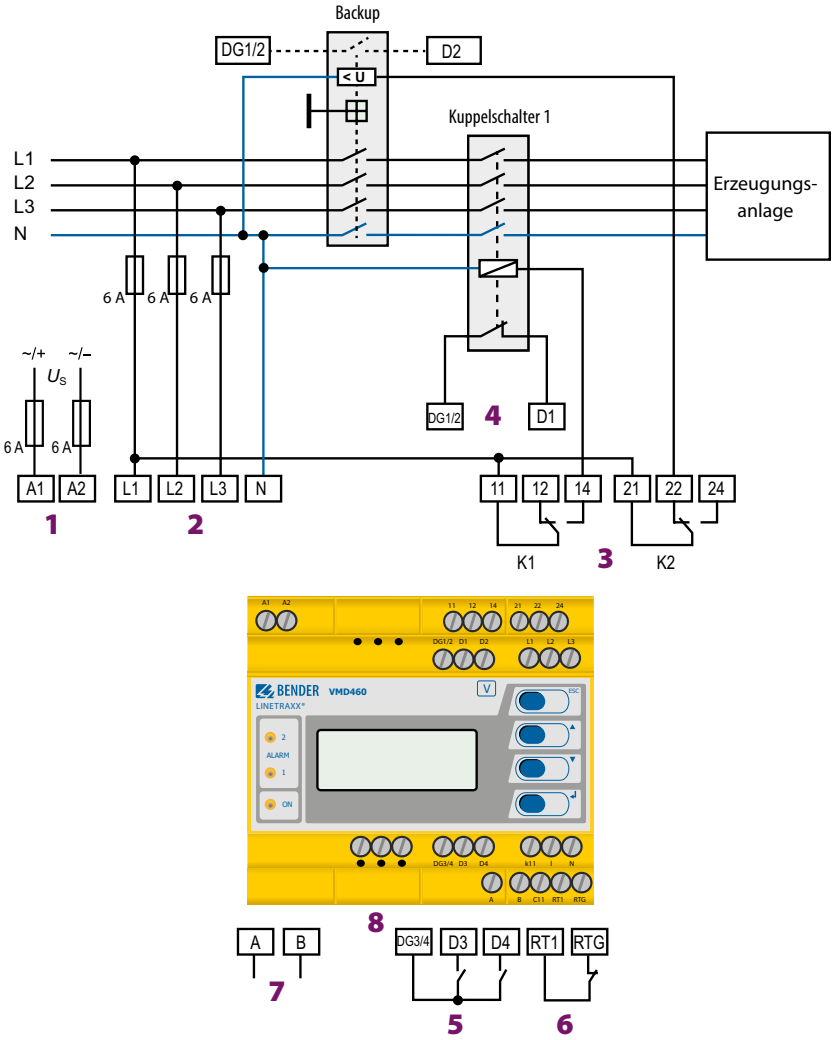
1 -	A1, A2	Versorgungsspannung U_S (siehe Bestellangaben)
2 -	L1, L2, L3, N	Netzankopplung
3 -	K1, K2	Relaisanschlüsse
4 -	DG1/2, D1, D2	Kontaktüberwachung Kuppelschalter DG1/2: GND D1: Rückmeldekontakt K1 D2: Rückmeldekontakt K2 *(Rückmeldekontakte wahlweise NC/NO/aus)**
5 -	RTG, RT1	RTG: GND RT1: Remote-Trip-Eingang *(wahlweise NC/NO/aus)**
6 -	A, B	Service-Schnittstelle
7 -	$R_{on/off}$	Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120 Ω) ein- oder ausschalten
8 -	RE	Rundsteuerempfänger
9 -	K3	Externes Relais mit einem Öffner (NC) und einem Schließer (NO)
10 -	K4	Externes Relais mit zwei Schließern (NO)
	DG3/4,D3, D4	keine Verwendung bei genannter Norm

* **NO** (im Ruhezustand offen)

NC (im Ruhezustand geschlossen)

aus (Kontaktüberwachung ausgeschaltet)

Anschlussschaltbild VMD460 (CEI 0-21)



1 - A1, A2 — Versorgungsspannung U_S (siehe Bestellangaben)

2 - L1, L2, L3, N — Netzankopplung

3 - K1, K2 — Relaisanschlüsse

4 - DG1/2, D1, D2 — Kontaktüberwachung Kuppelschalter
DG1/2: GND
D1: Rückmeldekontakt K1
D2: Rückmeldekontakt K2
*(Rückmeldekontakte wahlweise NC/NO/aus)**

5 - DG3/4, D3, D4 — Digitaleingänge (externe Überwachung)
DG3/4: GND
D3: lokale Kontrolle (CEI 0-21 8.6.2.1.1)**
D4: externes Signal (CEI 0-21 8.6.2.1.2)**
*(wahlweise NC/NO/aus)**

6 - RTG, RT1 — RTG: GND
RT1: Remote-Trip-Eingang
*(wahlweise NC/NO/aus)**

7 - A, B — Service-Schnittstelle

8 - $R_{on/off}$ — Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120 Ω) ein- oder ausschalten

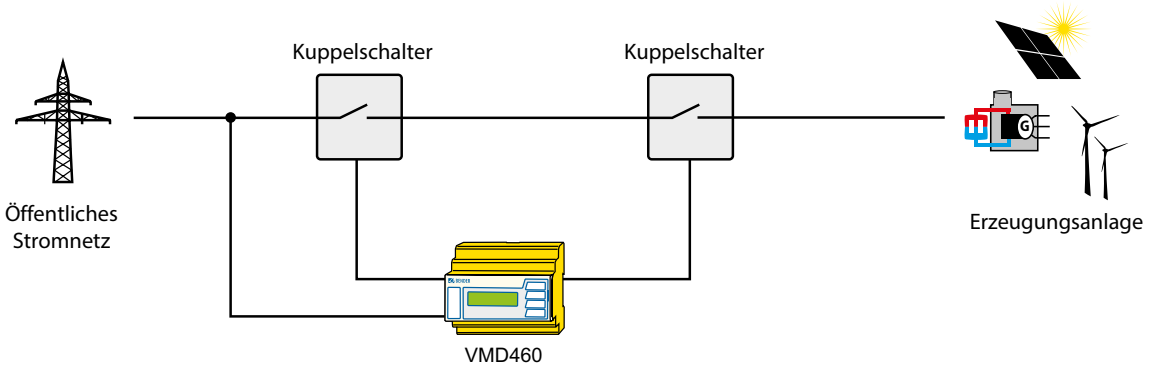
* **NO** (im Ruhezustand offen)

NC (im Ruhezustand geschlossen)

aus (Kontaktüberwachung ausgeschaltet)

** Zur Auswertung der Eingänge D3 und D4 ist der Modus im Menü (Menü: 3. Einstellungen --> 1. Allgemein --> 4. Modus) entsprechend einzustellen.

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

Bestellangaben

Versorgungsspannung U_S AC/DC	Typ	Art.-Nr.
100…240 V	VMD460-NA-D-2	B93010045

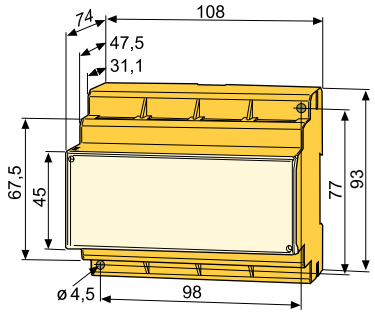
Geräteausführung mit Federklemme auf Anfrage.

Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageclip für Schraubbefestigung (je Gerät 1 Stück erforderlich)	B98060008

Maßbilder

Maßangaben in mm



Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	6 kV/2
Überspannungskategorie	III
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

Netznennspannung U_n (Effektivwert) (L-N)	AC 0…300 V
Netznennspannung U_n (Effektivwert) (L-L)	AC 0…520 V
Bemessungsfrequenz f_n (U_n > 20 V)	45…65 Hz

Ansprechwerte

Netzform	1AC: 230 V, 50 Hz
	3(N)AC: 400/230 V, 50 Hz
Ansprechunsicherheit, Spannung	$U \leq 280$ V: ≤ ±1 %
	$U > 280$ V: ±3 %
Schrittweite, Spannung	1 %
Nennfrequenz	50/60 Hz
Ansprechunsicherheit, Frequenz	≤ ±0,1 %
Schrittweite *f*	0,05 Hz

Messwertaufnahme Zuschaltbedingung

L-N, L-L	0…1,5 U_n
<*f*, <<*f*	45…60 Hz
>*f*, >>*f*	50…65 Hz

Messwertaufnahme Abschaltbedingung

L-N, L-L	0…1,5 U_n
<*f*, <<*f*	45…60 Hz
>*f*, >>*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 s…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}	≤ 40 ms	
Wiederbereitschaftszeit t_b	300 ms	

Digitaleingänge

Überwachung potentialfreier Kontakte oder Spannungseingänge:	
	closed = low; 0…4 V; I_{in} < -5 mA
	open = high; > 6…≤ 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: ≤ ±1 %
	$U > 280$ V: ±3 %
Betriebsmessunsicherheit, Frequenz	≤ ±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 ≥ 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 mm² (AWG 24…12)
Flexibel	0,2…2,5 mm² (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	≤ 360 g

( )* = Werkseinstellung

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 • www.bender.de

BENDER Group

VMD460-NA_D00001_03_D_XXDE/08.2019 / pdf / Schw / © Bender GmbH & Co. KG, Germany – Änderungen vorbehalten! Die angegebenen Normen berücksichtigen die bis zum 08.2019 gültige Ausgabe, sofern nicht anders angegeben.