

# TRIO-DIODE/12-24DC/2X10/1X20

## Redundanzmodul

### INTERFACE

Datenblatt

104278\_de\_00

© PHOENIX CONTACT 2010-04-14



## 1 Beschreibung

TRIO DIODE ist das tragschienenmontable Redundanzmodul der Produktfamilie TRIO POWER.

Mit Hilfe des Redundanzmoduls können zwei typgleiche Stromversorgungen, die ausgangseitig zur Leistungserhöhung oder Redundanz parallel geschaltet sind, zu 100% voneinander entkoppelt werden.

Redundante Systeme werden in Anlagen eingesetzt, die besonders hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellen. Die beteiligten Stromversorgungen werden dabei so dimensioniert, dass der Gesamtstrombedarf aller Verbraucher von einer Stromversorgung alleine abgedeckt werden kann. Dabei wird durch den redundanten Aufbau der Energieversorgung nachhaltig die dauerhafte Anlagenverfügbarkeit gewährleistet.

Kommt es bei einem Gerät zu einem internen Defekt oder zum Ausfall der primärseitigen Netzspannungsversorgung, so übernimmt automatisch das zweite Gerät unterbrechungsfrei die vollständige Stromversorgung der Verbraucher. Der potentialfreie Signalkontakt und die LED melden sofort den Verlust der Redundanz.

## Merkmale

- 100%ige Entkopplung parallel geschalteter Stromversorgungen
- Zuverlässige Signalisierung der Redundanz
- Lastströme bis 30 A möglich
- Einfache, platzsparende Tragschienenmontage
- Hohe Versorgungssicherheit durch MTBF > 10 Mio. h
- Verpolschutz



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.  
Diese steht unter der Adresse [www.phoenixcontact.net/catalog](http://www.phoenixcontact.net/catalog) am Artikel zum Download bereit.

---

## 2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung .....	1
	Merkmale .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	3
5	Aufbau .....	5
6	Blockschaltbild .....	6
7	Sicherheits- und Warnhinweise .....	6
8	Installation .....	7
9	Einbaulage.....	7
10	Montage auf Tragschiene .....	8
	Montage .....	8
	Demontage.....	8
11	Eingang .....	8
12	Ausgang .....	9
13	Funktion.....	9
	Eingang/Ausgang .....	9
	Signalisierung.....	10
	Temperaturverhalten .....	10

### 3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Redundanzmodul mit Funktionsüberwachung, 12-24 V DC, 2 x 10 A, 1x 20 A	TRIO-DIODE/12-24DC/2X10/1X20	2866514	1

### 4 Technische Daten

Eingangsdaten / Ausgangsdaten	
Eingangsnennspannungsbereich	12 V DC ... 24 V DC
Eingangsspannungsbereich DC	10 V DC ... 30 V DC
Spannungsfall Eingang/Ausgang	ca. 0,5 V
Nennstrom	2x 10 A (-25°C bis +55°C) 1x 20 A (-25°C bis +55°C)
Maximaler Strom	2x 15 A (-25°C bis +40°C) 1x 30 A (-25°C bis +40°C)
Derating	von +55 °C bis 70 °C: 2,5 % pro Kelvin
Wirkungsgrad	> 97 %
Transientenüberspannungsschutz	Varistor
Verpolschutz	ja, durch integrierte Diode, < 60 V
Leistungsbilanz	
Verlustleistung Nennlast maximal	ca. 10 W
Redundancy OK potenzialfrei	
Beschreibung des Ausgangs	Kontakt geschlossen bei $U_{IN1}$ & $U_{IN2} > 8$ V
Spannung	+ 60 V DC
Strom	≤ 100 mA (kurzschlussfest)
Statusanzeige	Redundancy OK LED / $U_{IN1}$ & $U_{IN2} > 8$ V: LED leuchtet grün
Allgemeine Daten	
Isolationsspannung Eingang/PE	500 V
Isolationsspannung Ausgang/PE	500 V
Schutzart	IP20
Schutzklasse	III, ohne PE-Anschluss
MTBF	> 10000000 h
Ausführung der Gehäuse	Stahlblech verzinkt
Ausführung der Seitenteile	Aluminium
Abmessungen B / H / T (Lieferzustand)	32 mm / 130 mm / 115 mm
Gewicht	0,37 kg
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 70 °C (> 55 °C Derating)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	≤ 95 % (bei 25 °C, keine Betauung)
Vibration (Betrieb)	< 15 Hz, Amplitude ±2,5 mm 15 Hz ... 150 Hz, 2,3g, 90 min.
Schock	15g je Raumrichtung, nach IEC 60068-2-27
Verschmutzungsgrad nach EN 50178	2
Klimaklasse	3K3 (nach EN 60721)

### Normen

Elektrische Ausrüstung von Maschinen	EN 60204
Elektrische Sicherheit (von Einrichtungen der Informationstechnik)	EN 60950/VDE 0805 (SELV)
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
Schutzkleinspannung	IEC 60950 (SELV) und EN 60204 (PELV)
Sichere Trennung	DIN VDE 0100-410 DIN VDE 0106-1010
Schutz gegen elektrischen Schlag	DIN 57100-410
Schutz gegen gefährliche Körperströme, Grundanforderungen für sichere Trennung in elektrischen Betriebsmitteln	DIN VDE 0106-101

### Zulassungen

UL-Zulassungen	UL/C-UL Listed UL 508 UL/C-UL Recognized UL 60950
----------------	--



Die aktuellen Approbationen / Zulassungen finden Sie am Artikel im Download-Bereich.

### Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG und zur Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

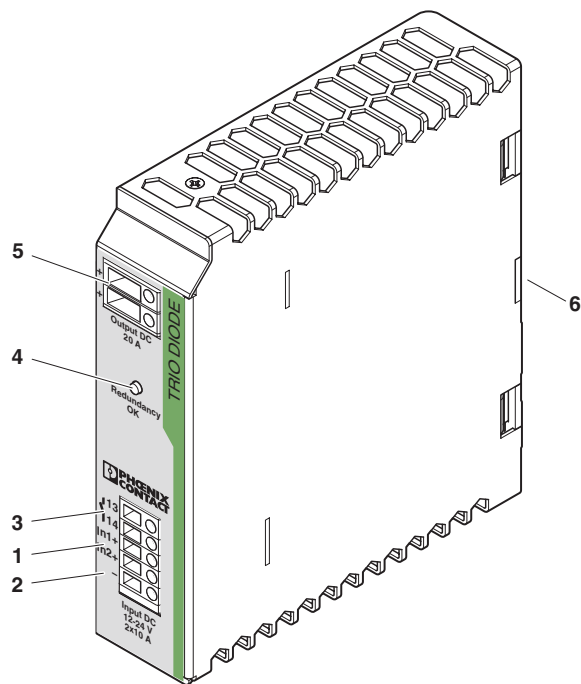
#### Störfestigkeit nach EN 61000-6-2

Entladung statischer Elektrizität	EN 61000-4-2	
	Gehäuse	Level 3
	Kontaktentladung	6 kV (Kontaktentladung)
	Luftentladung	8 kV (Luftentladung)
	Bemerkung	Kriterium B
Elektromagnetisches HF-Feld	EN 61000-4-3	
	Gehäuse	Level 3
	Frequenzbereich	80 MHz ... 3 GHz
	Feldstärke	10 V/m
	Bemerkung	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	
	Eingang	2 kV (Level 3 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Ausgang	2 kV (Level 3 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Bemerkung	Kriterium B
Stoßstrombelastungen (Surge)	EN 61000-4-5	
	Eingang	2 kV (Level 3 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde) 1 kV (Level 2 - symmetrisch: Leitung gegen Leitung)
	Ausgang	2 kV (Level 3 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde) 1 kV (Level 2 - symmetrisch: Leitung gegen Leitung)
	Bemerkung	Kriterium B
Leitungsgeführte Beeinflussung	EN 61000-4-6	
	Eingang/Ausgang	Level 3
	Frequenzbereich	150 kHz ... 80 MHz
	Spannung	10 V
	Bemerkung	Kriterium A

#### Störaussendung nach EN 61000-6-3

Funkstörspannung nach EN 55011	EN 55011 (EN 55022) Klasse B Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich
Funkstörstrahlung nach EN 55011	EN 55011 (EN 55022) Klasse B Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich

## 5 Aufbau



- 1 DC-Eingang In1/In2:  
Eingangsspannung 12 ... 24 V,  $I_N = 2 \times 10 \text{ A}$
- 2 Signal GND
- 3 Potenzialfreier Relaiskontakt  
(max. 60 V, 100 mA, kurzschlussfest)
- 4 LED "Redundancy OK", grün
- 5 DC-Ausgang ca. 0,5 V < DC-Eingang
- 6 Universal Rastfuß für EN-Tragschienen

	[mm <sup>2</sup> ]		AWG	[Nm] Drehmoment
	starr	flexibel		
Eingang	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 14	0,4 - 0,5
Ausgang	0,5 - 6	0,5 - 4	20 - 10	0,5 - 0,6
Signal	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 14	0,4 - 0,5

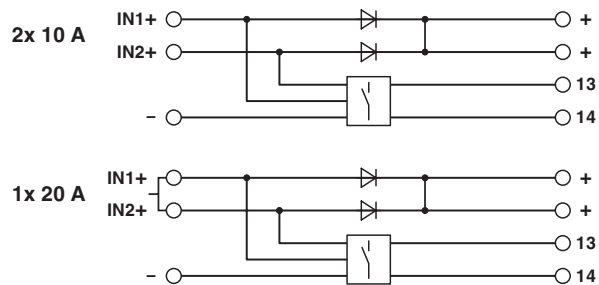
### Eingangsdaten

Eingangsnennspannungsbereich	12 V DC ... 24 V DC
Eingangsspannungsbereich DC	10 V DC ... 30 V DC
Anschlussart	Schraubanschluss
Abisolierlänge	9 mm

### Ausgangsdaten

Nennausgangsspannung	0,5 V < DC-Eingang
Anschlussart	Schraubanschluss
Abisolierlänge	14 mm

## 6 Blockschaltbild



## 7 Sicherheits- und Warnhinweise



Die Redundanzmodule sind Einbaugeräte. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die landesspezifischen Vorschriften (z. B. VDE, DIN) einzuhalten.



### Gefahr

Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!

Je nach Umgebungstemperatur und Belastung kann das Gehäuse sehr heiß werden.



### VORSICHT

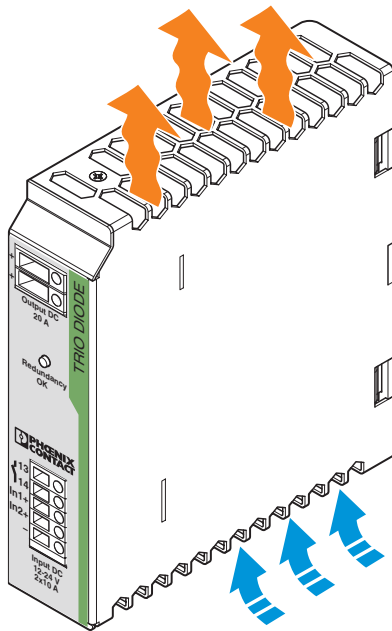
Beachten Sie vor der Inbetriebnahme:

Der Anschluss muss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt sein!

Alle Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen dem max. Ausgangstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sein!

Ausreichend Konvektion muss sichergestellt sein!

## 8 Installation



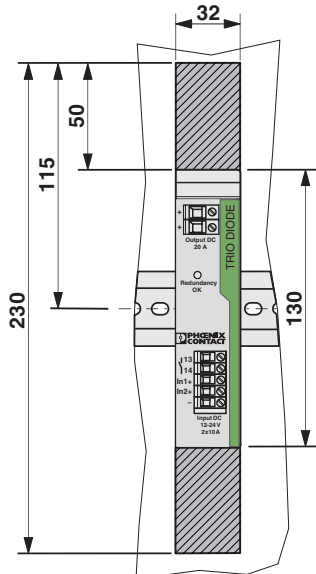
### ACHTUNG

Um eine ausreichende Konvektion zu ermöglichen, empfehlen wir den folgenden Mindestabstand zu anderen Modulen: 5 cm in vertikaler Richtung und 0 cm in horizontaler Richtung.



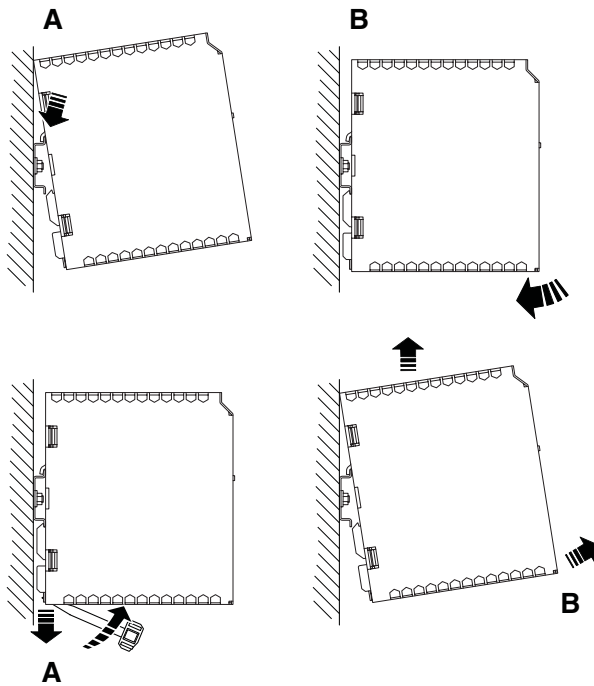
Das Redundanzmodul ist auf alle Tragschienen nach EN 60715 aufrastbar und muss waagrecht montiert werden (Anschlussklemmen oben und unten).

## 9 Einbaulage



Einbaulage: Einbautiefe 115 mm (+ Tragschiene)

## 10 Montage auf Tragschiene



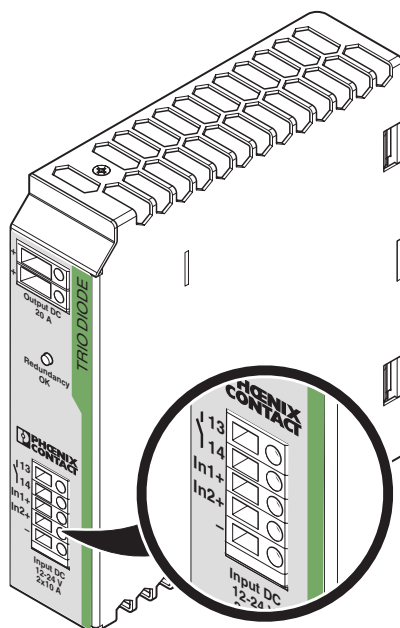
### Montage

Setzen Sie das Modul mit der Tragschieneführung an die Oberkante der Tragschiene an und rasten Sie es nach unten ein.

### Demontage

Ziehen Sie den Schnappriegel mit Hilfe eines Schraubendrehers auf und hängen Sie das Modul an der Unterkante der Tragschiene aus.

## 11 Eingang



Sie haben die Möglichkeit die Anschlussleitungen mit Kabelbindern am Gehäuse zu befestigen.

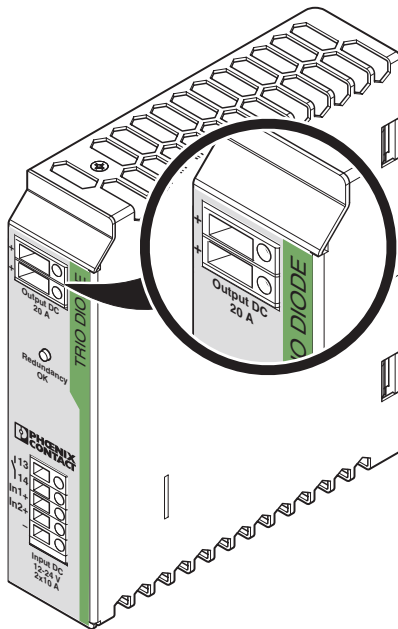
Achten Sie darauf, dass die verwendeten Anschlusskabel und Kabelbinder für die am Gehäuse auftretenden Oberflächentemperaturen ausgelegt sind.

Beim Festziehen der Kabelbinder darf die Isolierung der Anschlussleitungen nicht beschädigt werden.

Der Anschluss des Eingangs erfolgt über die Anschlussklemmen "In1+" und "In2+". Die "-" Klemme wird nur dann angeschlossen, wenn eine Signalisierung erforderlich ist.

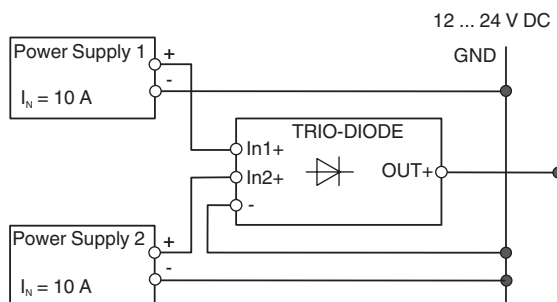


## 12 Ausgang



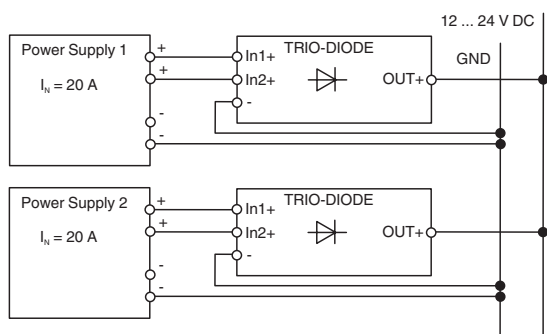
Der Anschluss des Ausgangs erfolgt über die intern verbundenen "+" Klemmen.

## 13 Funktion

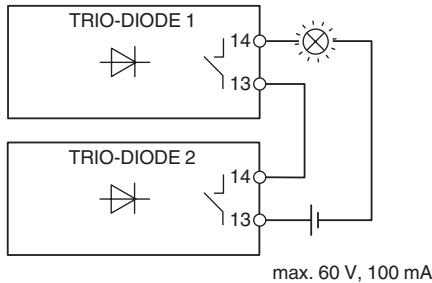
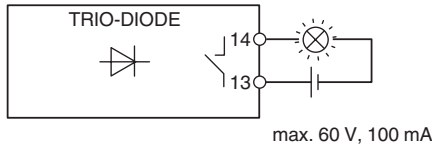


### Eingang/Ausgang

Zur Entkopplung von zwei parallel geschalteten Stromversorgungen 1 und 2 mit Nennströmen bis zu 10 A wird nur ein Redundanzmodul benötigt.



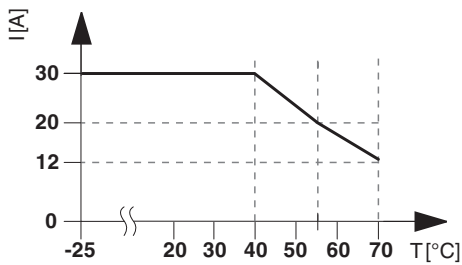
Zur Entkopplung von Stromversorgungen mit Nennströmen größer 10 A bis 20 A wird pro Stromversorgung ein Redundanzmodul benötigt. Dazu müssen beide Eingänge "In1+" und "In2+" des Redundanzmoduls mit zwei Leitungen an die Stromversorgung angeschlossen werden. Dies wird erforderlich, da die maximale Stromtragfähigkeit von 15 A pro Eingang nicht überschritten werden darf. Für den Anschluss des Redundanzmoduls an die Stromversorgung wird die Verwendung von zwei identischen Anschlussleitungen (Kabellänge/ Kabelquerschnitt) empfohlen.



### Signalisierung

Zur Überwachung der Redundanz steht ein potenzialfreier Relaiskontakt und die LED "Redundancy OK" zur Verfügung. Im Normalbetrieb, Eingangsspannung > 8 V DC an den Eingangsklemmen "IN1+" und "IN2+", ist der Relaiskontakt (13/14) geschlossen und die LED "Redundancy OK" leuchtet. Sinkt die Eingangsspannung an einer der Eingangsklemmen, unter den Wert 8 V DC, wird der potenzialfreie Relaiskontakt geöffnet und die LED "Redundancy OK" erlischt.

Zur Überwachung der Redundanz sind die potenzialfreien, strombegrenzten "Redundancy OK" Signalkontakte in Reihe zu schalten. Ist eine Überwachung der Redundanz nicht erforderlich, muss das "Signal GND" nicht angeschlossen werden.



### Temperaturverhalten

Das Gerät lässt sich bei einer Umgebungstemperatur von -25 °C bis +70 °C betreiben. Bei Umgebungstemperaturen über +55 °C muss der Ausgangsstrom um 2,5 % je Kelvin Temperaturüberhöhung reduziert werden.