



REDUNDANZMODUL

- Kostengünstige Lösung zum Aufbau redundanter Systeme
- Zwei Eingänge mit gemeinsamen Ausgang
- Alarm-Relaiskontakte für jeden Eingangspfad
- Zwei Dioden (gemeinsame Kathode)
- DC 24–48V ±25% (18–60Vdc) Weitbereichseingang
- Volle Leistung zwischen –40°C und +60°C
- Baubreite nur 32mm
- Robustes Metallgehäuse
- Große Schraubklemmen
- Einfache Verdrahtung:
Verteilerklemme für Minuspol enthalten
- 3 Jahre Garantie

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das YRM2.DIODE ist ein Redundanzmodul, das für den Aufbau von 1+1 und N+1 redundanten Systemen verwendet werden kann. Es ist mit zwei Eingangskanälen ausgestattet, die an Stromversorgungen mit einem Ausgangsstrom von bis zu 10A und einem Ausgang angeschlossen werden und Nennströme bis zu 20A tragen können. Das Modul ist für Stromversorgungen mit Konstantstrom-Überlastverhalten sowie jeder Art von Hiccup-Überlastverhalten geeignet.

Das Modul YRM2.DIODE enthält eine Überwachungsschaltung und ist die perfekte Lösung für Stromversorgungen ohne DC-OK-Funktion. Sollte eine der beiden DC-Eingangsspannungen wegen einer nicht funktionierenden oder getrennten Stromversorgung außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, wird dies durch zwei LEDs und zwei Relaiskontakte signalisiert.

Neben dem Modul YRM2.DIODE wird auch das Modell YR2.DIODE angeboten, das keine Überwachungsschaltung enthält. Dies ist genau das richtige Gerät, wenn die eigentliche Stromversorgung bereits mit einem DC-OK-Signal ausgestattet ist (z. B.: DIMENSION-Q-Serie).

Große Schraubklemmen ermöglichen eine einfache Installation, und dank eines umfangreichen internationalen Zulassungspakets für eine Vielzahl von Applikationen ist dieses Gerät für fast alle Gegebenheiten geeignet.

DATEN IN KURZFORM

Eingangsspannung	DC 24–48V	±25%
Eingangsspannungsbereich	18–60Vdc	
Eingangsstrom	2x 0–10A 2x 0–16A	dauernd für 5 Sekunden
Ausgangsstrom	0–20A 20–32A 25A	dauernd für 5 Sekunden bei dauernder Überlast/ Kurzschluss
Spannungsabfall Eingang zu Ausgang	typ. 0,78V typ. 0,85V typ. 0,85V	Eingang: 2x5A Eingang: 1x10A Eingang: 2x10A
Verluste	typ. 1,0W typ. 8,8W typ. 9,5W typ. 18W	bei Leerlauf Eingang: 2x5A Eingang: 1x10A Eingang: 2x10A
Temperaturbereich	–40°C bis +70°C	Arbeits- temperatur +60 bis +70°C
Leistungs- rücknahme	0,5A/°C	
Abmessungen	32 x 124 x 117mm	B x H x T

BESTELLNUMMERN

Redundanz- Modul	YRM2.Diode	24–48V Standardgerät
Zubehör	ZM1.WALL ZM11.SIDE	Wandmontagewinkel Winkel für seitliche Montage

PRÜFZEICHEN



April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

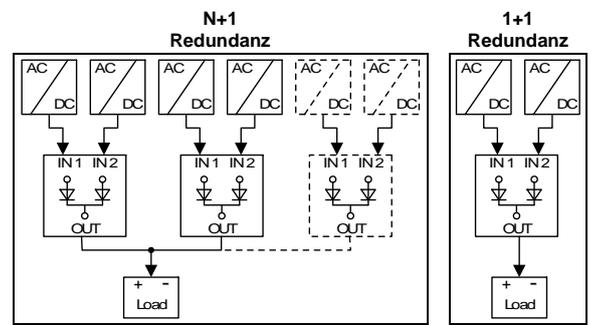
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3	15. Zulassungen	12
2. Installationsanforderungen	3	16. Abmessungen und Gewicht	13
3. Eingangs- und Ausgangskenndaten	4	17. Zubehör	14
4. Verluste	5	18. Anwendungshinweise	15
5. Alarmkontakte	5	18.1. Empfehlungen für Redundanz	15
6. Lebenserwartung und MTBF	6	18.2. Induktive und kapazitive Lasten	15
7. Anschlussklemmen und Verdrahtung	7	18.3. Beispiel: 1+1-Redundanz bis zu 10A	15
8. Funktionsschaltbild	8	18.4. Beispiel: N+1-Redundanz bis zu 30A	16
9. Frontseite und Bedienelemente	8	18.5. Beispiel: Batterie-Back-up	16
10. EMV	9	18.6. Beispiel: Redundanz für Steuerungen	17
11. Umgebung	10	18.7. Beispiel: Entkopplung von Zweigen	18
12. Schutzfunktionen	11	18.8. Verwendung in einem dichten Gehäuse	18
13. Sicherheitsmerkmale	11	18.9. Einbaulagen	19
14. Spannungsfestigkeit	11		

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nach unserem Ermessen korrekt und zuverlässig und können sich ohne Ankündigung ändern. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers vervielfältigt oder genutzt werden.

TERMINOLOGIE UND ABKÜRZUNGEN

PE und das Symbol 	PE ist die Abkürzung für „Protective Earth“ (zu Deutsch: Schutzleiter) und hat die gleiche Bedeutung wie das Symbol  .
Earth, Ground	In diesem Dokument wird der Begriff „earth“ (zu Deutsch: Erde) verwendet, was dem in den USA verwendeten Begriff „ground“ (zu Deutsch: Erde, Masse) entspricht.
T.b.d.	Noch zu definieren, Wert oder Beschreibung folgt zu einem späteren Zeitpunkt.
DC 24V	Ein Wert, dem ein „AC“ oder „DC“ vorangestellt ist, stellt eine Nennspannung dar, die Normtoleranzen beinhaltet (üblicherweise $\pm 15\%$). Z. B.: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie vollgeladen (13,7V) oder entladen (10V) ist.
24Vdc	Ein Wert mit der Einheit (Vdc) am Ende ist ein Momentanwert, der keine zusätzlichen Toleranzen enthält.
kann	Ein Schlüsselwort, das eine Wahlmöglichkeit ohne implizierte Präferenz anzeigt.
soll	Ein Schlüsselwort, das eine zwingende Anforderung anzeigt.
sollte	Ein Schlüsselwort, das eine Wahlmöglichkeit mit einer eindeutig bevorzugten Umsetzungsweise anzeigt.
1+1-Redundanz	Verwendung zweier identischer Stromversorgungen im Parallelbetrieb zur übergangslosen Fortsetzung des Betriebs nach den meisten Ausfällen bei einer einzelnen Stromversorgung. Die beiden Stromversorgungsausgänge sollten mittels Dioden oder anderer Schaltungsanordnungen gegeneinander isoliert sein. So werden z. B. zwei Stromversorgungen mit 10A benötigt, um ein redundantes System mit 10A zu bekommen.
N+1-Redundanz	Verwendung von drei oder mehr identischen Stromversorgungen im Parallelbetrieb zur übergangslosen Fortsetzung des Betriebs nach den meisten Ausfällen bei einer einzelnen Stromversorgung. Alle Stromversorgungsausgänge sollten mittels Dioden oder anderer Schaltungsanordnungen gegeneinander isoliert sein. Z. B.: Um ein redundantes System mit 40A zu bekommen, werden fünf Stromversorgungen mit 10A in einem N+1 redundanten System benötigt.



April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE
 Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

1. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Dieses Redundanzmodul ist für den Einbau in ein Gehäuse ausgelegt und für den allgemeinen Einsatz beispielsweise in industriellen Steuerungen, Büro-, Kommunikations- und Messgeräten gedacht.

Dieses Redundanzmodul kann mit jeder Art von Stromversorgung verwendet werden, solange die maximalen Nennwerte nicht überschritten werden. Es ist für Stromversorgungen mit Konstantstrom-Überlastverhalten sowie jeder Art von Hiccup-Überlastverhalten geeignet.

Verwenden Sie dieses Redundanzmodul nicht in Anlagen, bei denen eine Fehlfunktion zu schweren Verletzungen führen oder Menschenleben gefährden kann.

Dieses Gerät ist für die Verwendung an explosionsgefährdeten, nicht explosionsgefährdeten, normalen oder nicht klassifizierten Standorten ausgelegt.

2. INSTALLATIONSANFORDERUNGEN

Dieses Gerät darf nur von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Dieses Gerät enthält keine Teile, die eine Wartung erfordern.

Wenn während der Installation oder des Betriebs Schäden oder Fehlfunktionen auftreten sollten, schalten Sie unverzüglich die Stromversorgung ab und schicken Sie das Gerät zur Überprüfung ins Werk zurück.

Montieren Sie das Gerät so auf eine DIN-Schiene, dass sich die Eingangsklemmen an der Oberseite und die Ausgangsklemmen an der Unterseite des Geräts befinden. Bezüglich anderer Einbaulagen beachten Sie die Anforderungen zur Leistungsrücknahme in Kapitel 18.9 in diesem Dokument.

Dieses Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt und benötigt keinen externen Lüfter. Behindern Sie nicht die Luftzirkulation. Das Belüftungsgitter darf nicht zu mehr als 30% (z. B. durch Kabelkanäle) abgedeckt werden!

Halten Sie die folgenden Einbauabstände ein:

40mm oben,

20mm unten sowie

5mm auf der linken und rechten Seite werden empfohlen, wenn das Gerät dauerhaft mit mehr als 50% des Nennausgangsstroms belastet wird. Erhöhen Sie den seitlichen Abstand auf 15mm, wenn das benachbarte Gerät eine Wärmequelle ist (z. B. eine andere Stromversorgung).



WARNING

Stromschlag-, Feuer-, Verletzungs- oder Lebensgefahr.

- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie am Gerät arbeiten. Sorgen Sie für eine Absicherung gegen ungewolltes Wiedereinschalten.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Verdrahtung, indem Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften befolgen.
- Nehmen Sie keine Veränderungen oder Reparaturen an dem Gerät vor und öffnen Sie es nicht.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse eindringen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht an feuchten Standorten oder in Bereichen, in denen mit Feuchtigkeit oder Betauung zu rechnen ist.
- Berühren Sie das Gerät nicht im eingeschalteten Zustand oder unmittelbar nach dem Ausschalten. Heiße Oberflächen können zu Verbrennungen führen.

Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Das Redundanzmodul ist für die Verwendung an Standorten der Klasse I Division 2 Gruppen A, B, C, D sowie für die Verwendung in Umgebungen der Gruppe II Kategorie 3 (Zone 2) geeignet und wurde beurteilt nach EN 60079-0:2009 und EN 60079-15:2010.

WARNUNG VOR EXPLOSIONSGEFAHR!

Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung für diese Umgebungen beeinträchtigen. Klemmen Sie das Gerät nicht ab, es sei denn, die Stromversorgung ist abgeschaltet oder der Bereich ist eindeutig nicht explosionsgefährdet.

Für das Endprodukt muss ein geeignetes Gehäuse vorgesehen werden, das mindestens über Schutzart IP54 verfügt und die Anforderungen gemäß EN 60079-15:2010 erfüllt.

April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

3. EINGANGS- UND AUSGANGSKENNDATEN

Anzahl der Eingänge	–	2	
Anzahl der Ausgänge	–	1	
Eingangsspannung	nom.	DC 24–48V	±25% Die Eingangsschaltungsanordnung muss den SELV-Anforderungen gemäß IEC/EN/UL 60950-1 entsprechen.
Eingangsspannungsbereich	–	18–60Vdc	
Spannungsabfall, Eingang zu Ausgang	typ.	0,78V	bei 2x5A, siehe Bild 3-1
	typ.	0,85V	bei 1x10A, siehe Bild 3-2
	typ.	0,85V	bei 2x10A, siehe Bild 3-1
Eingangsstrom	nom.	2x 0–10A	dauernd
	nom.	1x 0–20A	dauernd, siehe Hinweis 1
	nom.	2x 10–16A	für bis zu 5 Sekunden
Spitzeneingangsstrom	max.	150A	für maximal 10ms pro Eingang
Ausgangsstrom	nom.	20A	dauernd
	nom.	20–32A	für bis zu 5 Sekunden
	max.	25A	bei dauernder Überlast oder Kurzschluss, siehe Hinweis 2
Rückstrom	max.	2mA	pro Eingang, –40°C bis +60°C
Rückwärts-Sperrspannung	max.	200Vdc	Am Ausgang angelegte Spannung, dauerhaft zulässig

Hinweis 1: Jeder Eingang kann bis 20A belastet werden. Bei Strömen oberhalb von 10A sollte der andere Eingang nicht belastet werden. Die beiden Eingänge sollten möglichst parallel geschaltet werden, um den Verlust in diesen Fällen zu minimieren.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass der Dauerausgangsstrom nicht mehr als 25A beträgt. Prüfen Sie den Kurzschlussstrom der Stromquellen, und verwenden Sie eine geeignete Sicherung am Ausgang, wenn die Stromquelle zusammen mehr als 25A liefern kann.

Bild 3-1 Spannungsabfall von Eingang zu Ausgang, wenn beide Eingänge Strom ziehen

(typischer 1+1 redundanter Fall, wenn die Ausgangsspannungen der beiden Geräte gleich oder auf den Modus „Parallelbetrieb“ gesetzt sind)

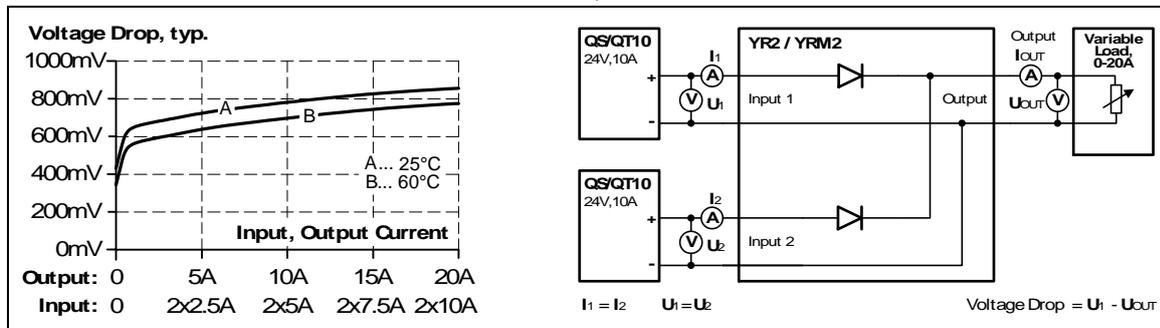
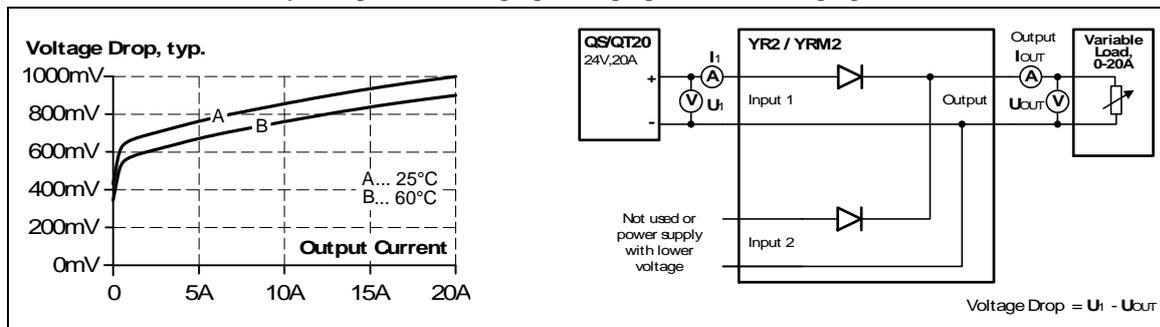


Bild 3-2 Spannungsabfall von Eingang zu Ausgang, wenn nur ein Eingang Strom zieht



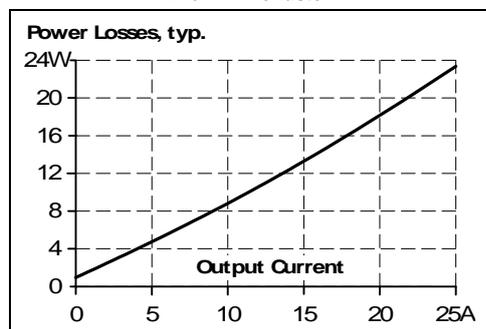
April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

4. VERLUSTE

DC 24V			
Verluste	typ.	8,8W	Eingang: 2x5A
	typ.	9,5W	Eingang: 1x10A
	typ.	18,0W	Eingang: 2x10A
Stand-by-Verluste	typ.	1,0W	kein Ausgangsstrom

Bild 4-1 Verluste



5. ALARMKONTAKTE

Beide Eingangsspannungen werden einzeln überwacht. Wenn eine Eingangsspannung zu niedrig ist oder komplett ausfällt, wird dies durch einen Alarm-Relaiskontakt angezeigt.

Jeder Eingang verfügt über seine eigene Überwachungsschaltung und seinen Relaiskontakt.

Alarmschwelle	nom.	21,5V ($\pm 0,5V$)	Der Relaiskontakt öffnet sich, sobald die Eingangsspannung unter diesen Wert fällt.
Kontaktbelastbarkeit	min.	60Vdc 0,3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0,5A	Eingang: 1x10A
	max.	1mA bei 5Vdc	Eingang: 2x10A
Isolationsspannung	siehe die Tabelle für die Spannungsfestigkeit in Abschnitt 14.		

6. LEBENSERWARTUNG UND MTBF

Das Redundanzmodul hat zwei Eingangskanäle, die vollkommen voneinander unabhängig sind. Jede Steuerschaltung, Hilfsspannungsquelle oder sonstige Schaltungsanordnung im Modul ist für jeden Eingang getrennt ausgelegt. Das Redundanzmodul mit Dual-Eingang kann als zwei einzelne Redundanzmodule angesehen werden, die in einem Gehäuse miteinander kombiniert wurden. Der einzige gemeinsame Punkt ist die Leiterbahn, die die beiden getrennten Stromkreise am Ausgang miteinander verbindet.

Die nachstehenden MTBF-Angaben gelten für das gesamte Modul mit Dual-Eingang. Wenn die MTBF-Zahl von nur einem Pfad benötigt wird, verdoppeln Sie einfach den Wert aus der Tabelle.

Das Redundanzmodul enthält keine Elektrolytkondensatoren. Daher ist die Lebenserwartung extrem hoch.

Eingangs- / Ausgangs-Strombedingungen		Eingang: 2x10A Ausgang: 20A		Eingang: 2x5A Ausgang: 10A	
		Lebenserwartung *)	min.	25 Jahre	25 Jahre
	min.	25 Jahre	25 Jahre	bei 24V und 25°C	
MTBF **) SN 29500, IEC 61709		9 100 000h	10 900 000h	bei 24V 40°C	
		15 700 000h	18 800 000h	bei 24V 25°C	
MTBF **) MIL HDBK 217F		9 200 000h	11 100 000h	bei 24V und 40°C (Ground Benign GB40)	
		12 600 000h	15 100 000h	bei 24V und 25°C (Ground Benign GB25)	
		3 380 000h	4 060 000h	bei 24V und 40°C (Ground Fixed GF40)	
		4 630 000h	5 570 000h	bei 24V und 25°C (Ground Fixed GF25)	

*) Die in der Tabelle dargestellte **Lebenserwartung** gibt die Mindestanzahl der Betriebsstunden (Gebrauchsdauer) an.

) **MTBF steht für **Mean Time Between Failure** (zu Deutsch: mittlere ausfallfreie Betriebszeit), die aus der statistischen Ausfallrate der Bauteile berechnet wird, und gibt die Zuverlässigkeit eines Geräts an. Es handelt sich um die statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Geräteausfalls und stellt nicht notwendigerweise die Lebensdauer eines Produkts dar.
Die MTBF-Zahl ist eine statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Geräteausfalls. Eine MTBF-Zahl von beispielsweise 1 000 000h bedeutet, dass statistisch gesehen alle 100 Stunden ein Gerät ausfällt, wenn sich 10 000 Geräte im Einsatz befinden. Es kann jedoch nichts darüber ausgesagt werden, ob das ausgefallene Gerät 50 000 Stunden in Betrieb war oder nur 100 Stunden.

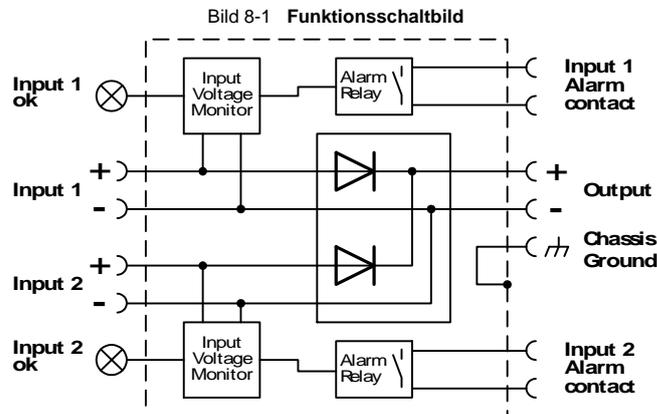
7. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

	Eingangs- und Ausgangsklemmen	Alarmsignalklemmen
Typ	Schraubklemmen Gemäß IP20 fingersichere Konstruktion. Geeignet für Feldinstallation.	Schraubklemmen, steckbar Gemäß IP20 fingersichere Konstruktion. Geeignet für Feldinstallation.
Volldraht	0,5–6mm ²	0,2–1,5mm ²
Litze	0,5–4mm ²	0,2–1,5mm ²
American Wire Gauge	20-10 AWG	22-14 AWG
Max. Drahtdurchmesser	2,8mm (einschließlich Aderendhülse)	
Abisolierlänge	7mm / 0,28 Zoll	6mm / 0,25 Zoll
Schraubendreher	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Pozidrive Nr. 2	3mm geschlitzt
Empfohlenes Anzugsmoment	0,8Nm / 7lb.in	0,4Nm / 3,5lb.in

Anleitung:

- a) Die Eingangsschaltungsanordnung aller Klemmen (einschließlich der Meldekontakte) muss den Sicherheitsanforderungen gemäß IEC/EN/UL 60950-1 entsprechen: SELV.
- b) Verwenden Sie geeignete Kupferleitungen, die mindestens für folgende Betriebstemperaturen ausgelegt sind:
60°C für Umgebungstemperaturen bis zu 45°C und
75°C für Umgebungstemperaturen bis zu 60°C.
- c) Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften und Regelungen!
- d) Stellen Sie sicher, dass alle Einzeldrähte einer Litze in der Anschlussklemme stecken!
- e) Schrauben von unbenutzten Klemmen sollten fest angezogen sein.
- f) Aderendhülsen sind erlaubt.
- g) Die Drähte dürfen nicht bei Temperaturen unter –25°C (–13°F) an die Klemmen angeschlossen oder von ihnen getrennt werden.

8. FUNKTIONSSCHALTBILD



9. FRONTSEITE UND BEDIENELEMENTE

Bild 9-1 Frontseite



A Ausgangsklemmen

B Gehäusemasseanschluss

Der Anschluss des Gehäuses an Erde ist optional und nicht erforderlich, da das Gerät die Anforderungen gemäß Schutzklasse III erfüllt.

C Eingangsklemmen für Eingang 1

D Eingangsklemmen für Eingang 2

E Alarmsignalklemmen zur Überwachung von Eingang 1 (Relaiskontakt)

F Alarmsignalklemmen zur Überwachung von Eingang 2 (Relaiskontakt)

G Grüne LED für Eingang 1 (LED leuchtet, wenn die Eingangsspannung im Bereich liegt)

H Grüne LED für Eingang 2 (LED leuchtet, wenn die Eingangsspannung im Bereich liegt)

10. EMV

Das Redundanzmodul ist ohne jede Einschränkung für Anwendungen in industriellen Umgebungen sowie im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben geeignet. Ein detaillierter EMV-Bericht ist auf Anfrage erhältlich.

EMV-Störfestigkeit		Gemäß den Fachgrundnormen: EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2		
Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	Kontaktentladung Luftentladung	8kV 15kV	Kriterium A Kriterium A
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	EN 61000-4-3	80MHz–2,7GHz	10V/m	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Eingangsleitungen Ausgangsleitungen Alarmkontakte	2kV 2kV 2kV	Kriterium A Kriterium A Kriterium A
Stoßspannung an Eingangsleitungen	EN 61000-4-5	+/- → Gehäusemasse	1kV	Kriterium A
Stoßspannung an Ausgangsleitungen	EN 61000-4-5	+/- → Gehäusemasse	1kV	Kriterium A
Stoßspannung an Alarmkontakten	EN 61000-4-5	Alarmkontakt → Gehäusemasse	1kV	Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	0,15–80MHz	10V	Kriterium A
Energetische Frequenzen Magnetfelder *)	EN 61000-4-8	50Hz	30A/m	Kriterium A

Kriterien:

A: Das Redundanzmodul weist ein normales Betriebsverhalten innerhalb der definierten Grenzen auf.

Hinweise:

*) Eine Prüfung gemäß EN 61000-6-2 ist nicht anwendbar, da das Gerät keine Bauteile enthält, die Magnetfelder beeinflussen, wie z. B. Hall-Elemente, elektrodynamische Mikrofone, etc.

EMV-Störaussendung		Gemäß den Fachgrundnormen: EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4	
Leitungsgebundene Störaussendung	IEC/CISPR 16-1-2, IEC/CISPR 16-2-1	Klasse B, Eingangsleitungen *)	
	IEC/CISPR 16-1-2, IEC/CISPR 16-2-1	Klasse B, Ausgangsleitungen *)	
Störstrahlung	EN 55011, EN 55022	Klasse B	

Dieses Gerät erfüllt die Forderungen nach FCC Part 15.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung tolerieren, auch Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

*) Unter der Voraussetzung, dass die an die Eingänge angeschlossenen Stromquellen ebenfalls die Anforderungen der Klasse B erfüllen.

11. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur *)	-40°C bis +70°C (-40°F bis 158°F)	Ausgangsleistung oberhalb von +60°C verringern
Ausgangsleistungsrücknahme	0,5A/°C	60–70°C (140°F bis 158°F), siehe für Lagerung und Transport
Lagertemperatur	-40 bis +85°C (-40°F bis 185°F)	
Feuchte **)	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30
Schwingen, sinusförmig ***)	2–17,8Hz: ±1,6mm 17,8–500Hz: 2g 2 Stunden/Achse	IEC 60068-2-6
Schocken ****)	30g 6ms, 20g 11ms 3 Schocks/Richtung, 18 Schocks insgesamt	IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 6000m (0 bis 6560 Fuß) 2000 bis 6000m (6560 bis 20 000 Fuß)	ohne jegliche Einschränkungen Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur verringern, siehe Bild 11-2
Leistungsrücknahme wegen Aufstellhöhe	1,25A/1000m oder 5°C/1000m	> 2000m (6500 Fuß), siehe Bild 11-2
Überspannungskategorie	nicht anwendbar	Das Konzept der Überspannungskategorie wird für Geräte verwendet, die direkt aus einem Niederspannungsnetz gespeist werden (IEC 60664-1 §4.3.3.2.1).
Verschmutzungsgrad	2	IEC 62103, EN 50178, nicht leitend
LABS-Freiheit	Das Gerät gibt keine Silikone oder andere lackbenetzungsstörenden Substanzen ab und ist für die Verwendung in Lackierbetrieben geeignet.	

*) Die Arbeitstemperatur ist identisch mit der Umgebungstemperatur und ist definiert als die Lufttemperatur 2cm unterhalb des Geräts.

***) Nicht unter Spannung setzen, wenn Betauung vorhanden ist

****) Getestet in Verbindung mit DIN-Schienen gemäß EN 60715 mit einer Höhe von 15mm und einer Dicke von 1,3mm und Standard-Einbaulage.

Bild 11-1 Ausgangsstrom zu Umgebungstemperatur

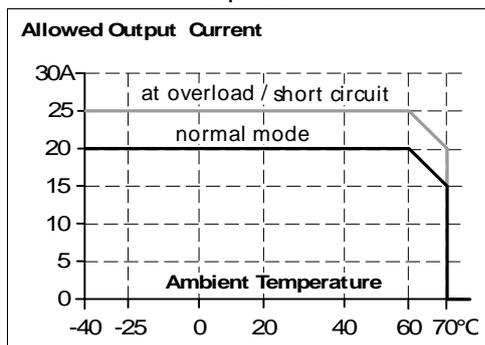
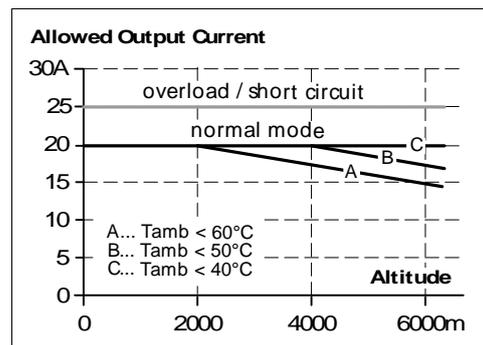


Bild 11-2 Ausgangsstrom zu Aufstellhöhe



12. SCHUTZFUNKTIONEN

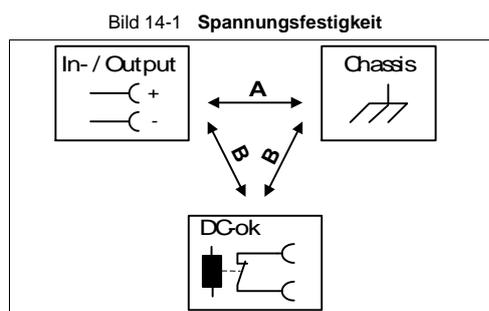
Überstromschutz am Ausgang	nicht enthalten	
Eingangsverpolungsschutz	enthalten	Das Gerät startet bei einer Umpolung der Eingangsspannung nicht
Schutzart	IP 20	EN/IEC 60529
Eindringenschutz	> 3,6mm	z. B. Schrauben, Kleinteile
Übertemperaturschutz	nicht enthalten	
Absicherung gegen Eingangstransienten	nicht enthalten	
Absicherung gegen Ausgangstransienten	enthalten	siehe EMV-Abschnitt
Interne Eingangssicherung	nicht enthalten	

13. SICHERHEITSMERKMALE

Trennung Eingang/Ausgang	keine galvanische Trennung	epitaktische 200V-Diode zwischen Eingang und Ausgang
Sicherheitslevel der Ausgangsspannung	Die Ausgangsspannung gilt als SELV (EN 60950-1) oder PELV (EN 60204-1, EN 50178, IEC 60364-4-41), wenn die Eingangsspannung und die an die Alarmkontakte angelegte Spannung die Anforderungen einer SELV-Quelle oder einer PELV-Quelle erfüllt.	
Schutzklasse	III	PE- (Schutzleiter-) oder Gehäuseanschluss ist nicht erforderlich
PE-Widerstand	< 0,1Ohm	zwischen Gehäuse und Gehäusemasseanschluss

14. SPANNUNGSFESTIGKEIT

Die Eingangs- und Ausgangsspannungen haben denselben Bezug, sind erdfrei und haben keine ohmsche Verbindung zur Erde.
 Typ- und Stückprüfungen werden vom Hersteller durchgeführt. Feldprüfungen können im Feld mithilfe geeigneter Prüfgeräte durchgeführt werden, die die Spannung mit einer langsamen Rampe hochfahren (2s ansteigend und 2s abfallend). Verbinden Sie die Eingangs-/Ausgangs-/Signalklemmen miteinander, bevor Sie die Prüfungen durchführen.
 Wenn Sie prüfen, setzen Sie die Einstellung für den Abschaltstrom auf den Wert in der Tabelle unten.



		A	B
Typprüfung	60s	500Vac	500Vac
Stückprüfung	5s	500Vac	500Vac
Feldprüfung	5s	500Vac	500Vac
Einstellung des Abschaltstroms		> 2mA	

April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE
 Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

15. ZULASSUNGEN

EG-Konformitätserklärung		Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit der – EMV-Richtlinie 2004/108/EG, – Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2006/95/EG und der – RoHS-Richtlinie 2011/65/EU an.
EG-Konformitätserklärung ATEX		Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit der – ATEX-Richtlinie 94/9/EG (Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen) an.
IEC 60950-1		CB-Scheme, Einrichtungen der Informationstechnik
UL 508		UL Listed für den Einsatz als Industrial Control Equipment; USA. (UL 508); E-File: E198865
UL 60950-1		UL Recognized für den Einsatz als Einrichtung der Informationstechnik, Level 5; USA. (UL 60950-1) und Kanada (C22.2 Nr. 60950); E-File: E137006
Explosionsgef. Ber. (Klasse 1 Div 2) ANSI / ISA 12.12.01-2007		LISTED für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Klasse I Div 2 T4 Gruppen A,B,C,D Systeme; USA. (ANSI / ISA 12.12.01-2007) und Kanada (C22.2 Nr. 213-M1987)
ATEX EN 60079-0, EN 60079-15	 II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc	Geeignet zur Verwendung in Bereichen der Kategorie 3 Zone 2. Nummer des ATEX-Zertifikats: EPS 11 ATEX 1 312 X Das Redundanzmodul muss in ein IP54-Gehäuse eingebaut werden.
IECEX IEC 60079-0, IEC 60079-15	 Ex nA nC IIC T4 Gc	Geeignet zur Verwendung in Bereichen der Kategorie 3 Zone 2. Nummer des IECEX-Zertifikats: IECEX EPS 12.0032X
Schiffszulassung		GL- (Germanischer Lloyd) klassifiziert und ABS (American Bureau of Shipping) PDA Umgebungskategorie: C, EMC2 Schiffs- und Offshore-Anwendungen
GOST R		Konformitätsbescheinigung für Russland und weitere GUS-Länder

April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE
Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

16. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Gewicht	350g / 0,77lb
DIN-Schienen	Verwenden Sie 35mm-DIN-Schienen gemäß EN 60715 oder EN 50022 mit einer Höhe von 7,5 oder 15mm. Die Höhe der DIN-Schienen muss zur Tiefe des Geräts (117mm) hinzuaddiert werden, um die benötigte Gesamteinbautiefe zu berechnen.
Einbauabstände	Siehe Kapitel 2

Bild 16-1 Frontansicht

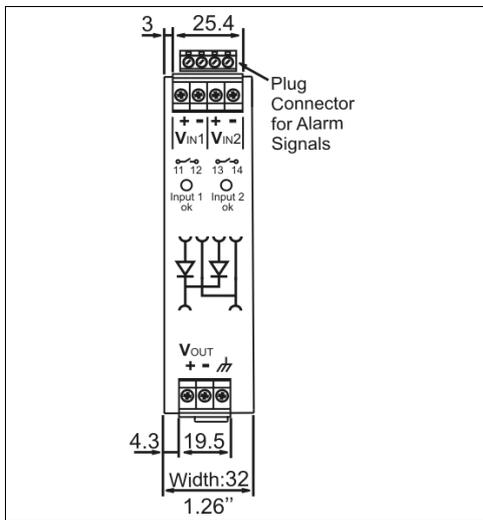
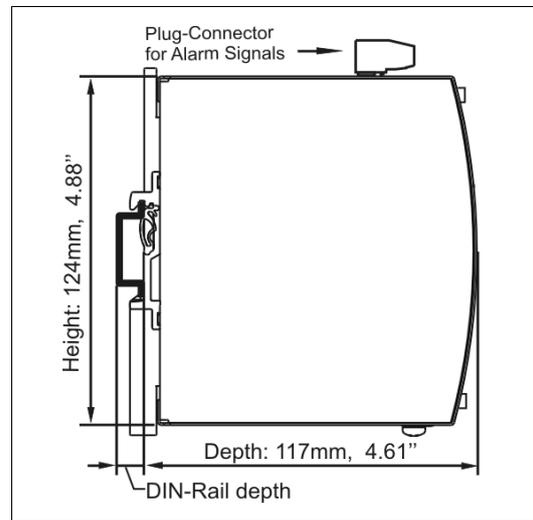


Bild 16-2 Seitenansicht



17. ZUBEHÖR

ZM1.WALL Wandmontagewinkel

Diese Standardhalterung wird verwendet, um das Redundanzmodul YR40 ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren.

Bild 17-1 ZM1.WALL Wandmontagewinkel

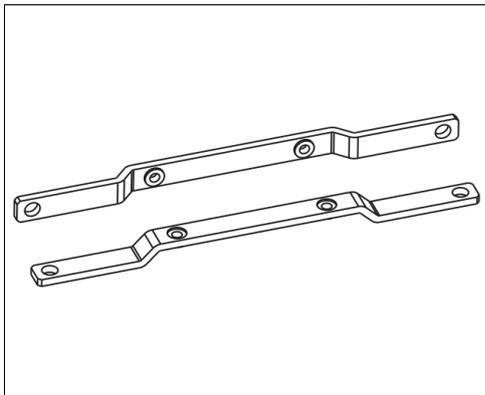
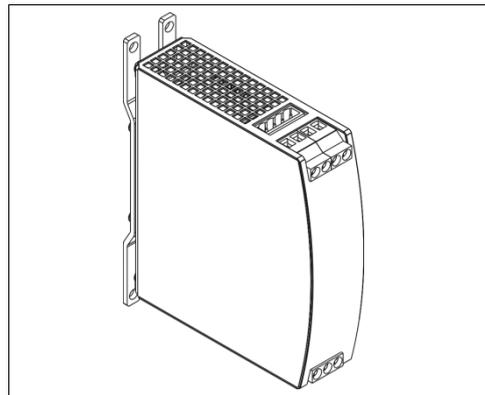


Bild 17-2 Montierter Wandmontagewinkel



ZM11.SIDE Winkel für seitliche Montage

Diese Halterung wird verwendet, um das Redundanzmodul YR80 seitlich mit oder ohne Verwendung einer DIN-Schiene zu montieren.

Die beiden Aluminiumhalterungen und der schwarze Kunststoffschieber des Geräts müssen abmontiert werden, damit die Stahlhalterungen montiert werden können.

Für die seitliche DIN-Schienenmontage müssen die zuvor entfernten Aluminiumhalterungen und der Kunststoffschieber an der Stahlhalterung montiert werden.

Bild 17-3
ZM11.SIDE Winkel für seitliche Montage

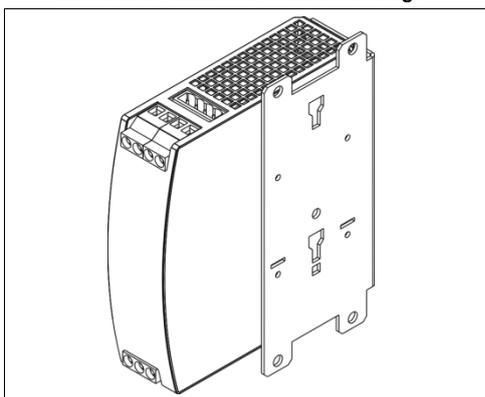
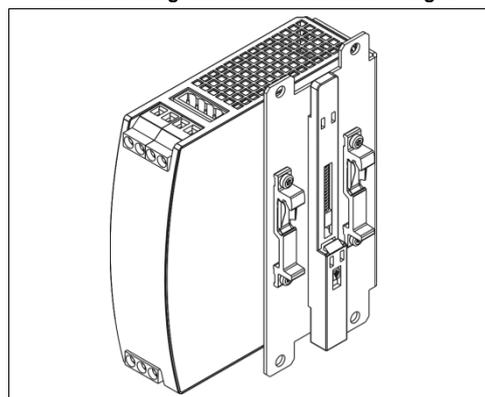


Bild 17-4
Seitliche Montage mit DIN-Schienenhalterungen



18. ANWENDUNGSHINWEISE

18.1. EMPFEHLUNGEN FÜR REDUNDANZ

Empfehlungen für die Konfigurierung redundanter Stromversorgungssysteme:

- Verwenden Sie separate Eingangssicherungen für jede Stromversorgung.
- Verwenden Sie dreiphasige Stromversorgungen, um bei Ausfall einer Phase funktionale Sicherheit zu erreichen.
- Wenn Sie einphasige Stromversorgungen verwenden, schließen Sie diese möglichst an unterschiedliche Phasen oder Netzstromkreise an.
- Stellen Sie die Stromversorgung auf den Modus „Parallelbetrieb“ ein, sofern diese Funktion verfügbar ist.
- Es ist wünschenswert, die Ausgangsspannungen aller Stromversorgungen auf den gleichen Wert zu setzen.

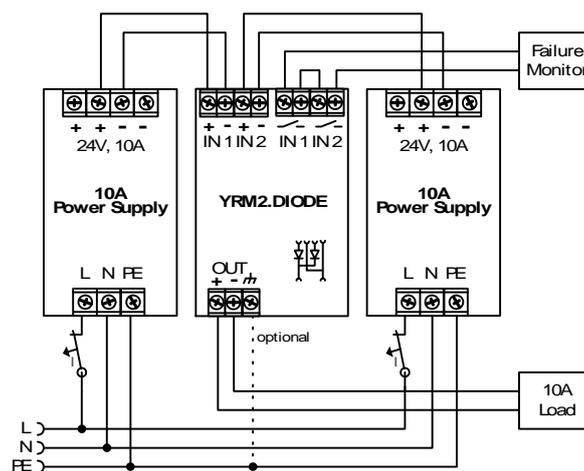
18.2. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

Das Gerät ist für die Versorgung aller Arten von Lasten ausgelegt, einschließlich unbegrenzter kapazitiver und induktiver Lasten.

18.3. BEISPIEL: 1+1-REDUNDANZ BIS ZU 10A

1+1-Redundanz bis zu 10A erfordert zwei 10A-Stromversorgungen und ein Redundanzmodul YRM2.DIODE.

Bild 18-1 Verdrahtungsplan, 1+1-Redundanz, 10A Ausgangsstrom

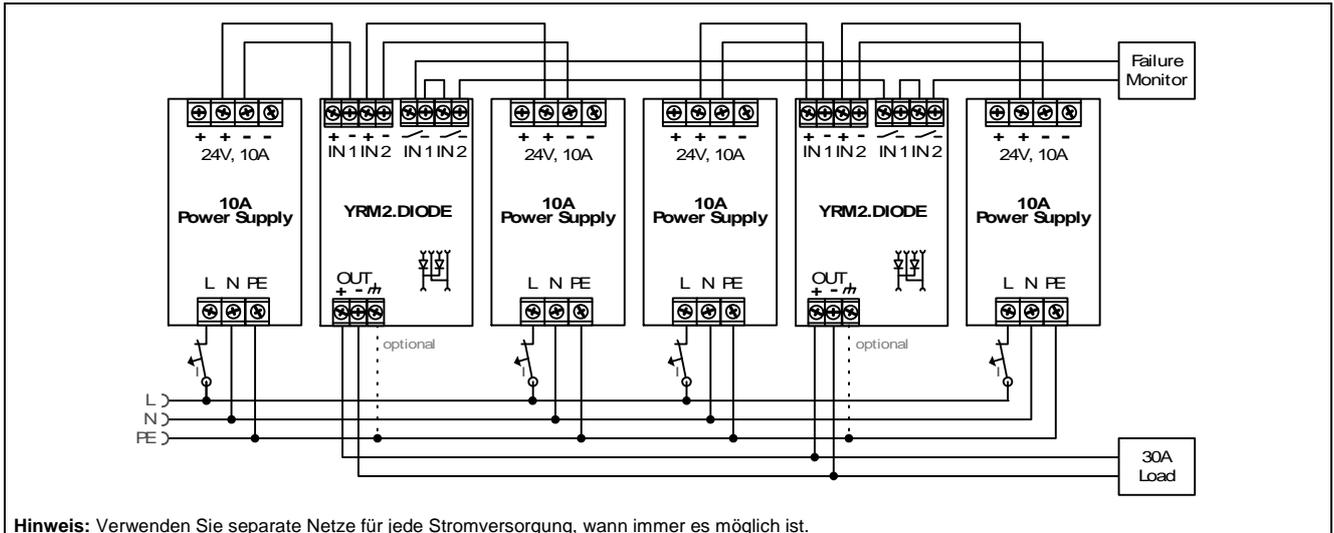


Hinweis: Verwenden Sie separate Netze für jede Stromversorgung, wann immer es möglich ist.

18.4. BEISPIEL: N+1-REDUNDANZ BIS ZU 30A

N+1-Redundanz bis zu 30A erfordert vier 10A-Stromversorgungen und zwei Redundanzmodule YRM2.DIODE.

Bild 18-2 Verdrahtungsplan, N+1-Redundanz, 30A Ausgangsstrom



Hinweis: Verwenden Sie separate Netze für jede Stromversorgung, wann immer es möglich ist.

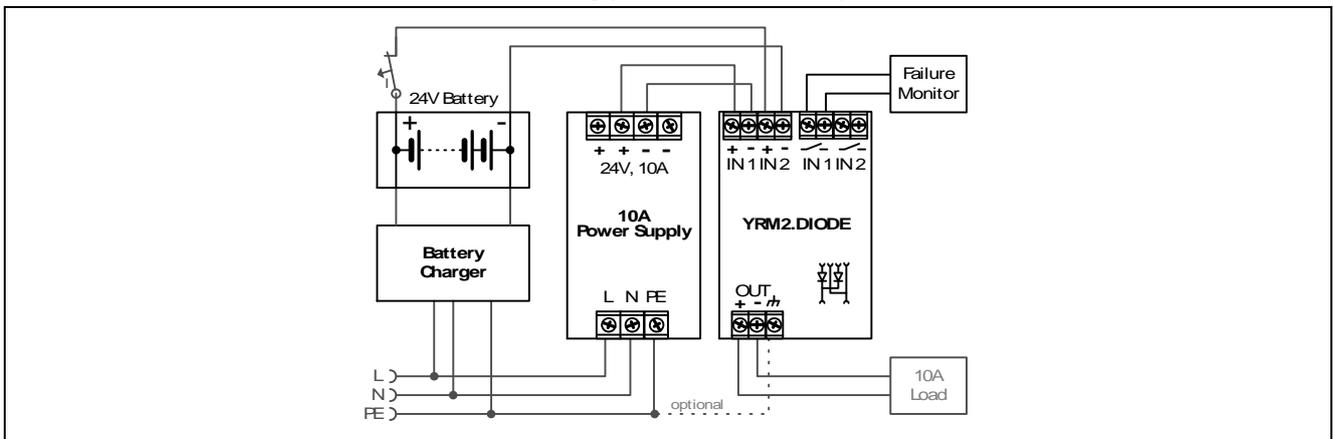
18.5. BEISPIEL: BATTERIE-BACK-UP

Ein Batterie-Back-up mit 10A erfordert eine 10A-Stromversorgung und ein Redundanzmodul YRM2.DIODE.

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

Setzen Sie die Ausgangsspannung der Stromversorgung auf mindestens 26,5Vdc um sicherzustellen, dass der Laststrom von der Stromversorgung und nicht von der Ladevorrichtung (Batterie) geliefert wird. Verwenden Sie eine Sicherung zwischen Batterie und YRM2.DIODE!

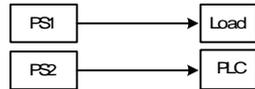
Bild 18-3 Verdrahtungsplan, 10A-Batterie-Back-up



18.6. BEISPIEL: REDUNDANZ FÜR STEUERUNGEN

Das Beispiel zeigt eine kostengünstige Lösung, um redundante Leistung für eine SPS oder ein Steuergerät zu bekommen. In vielen Fällen werden zwei Stromversorgungen verwendet, eine für die anspruchsvollen Lasten und eine weitere für die Steuerungen und empfindlichen Lasten. Die Stromversorgung für die anspruchsvollen Lasten kann als redundante Quelle zur Versorgung der Steuerungen verwendet werden.

Herkömmlicher Ansatz:



Verbesserter Ansatz:

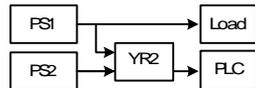
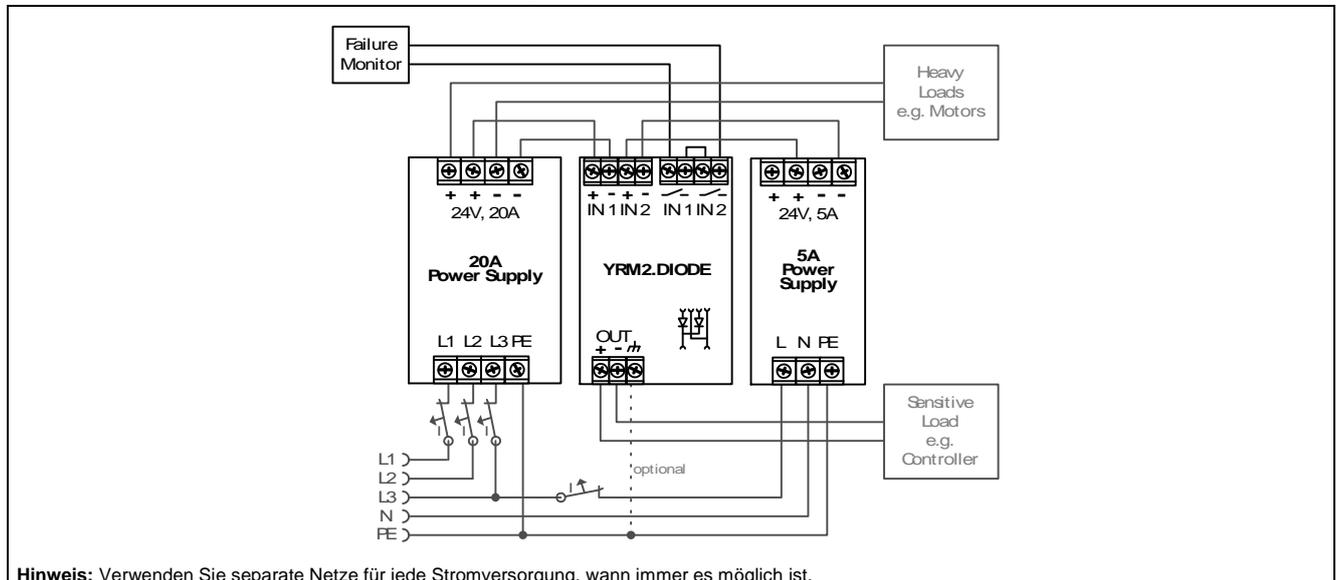


Bild 18-4 Verdrahtungsplan, Redundanz für empfindliche Lasten



Hinweis: Verwenden Sie separate Netze für jede Stromversorgung, wann immer es möglich ist.

April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE
 Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

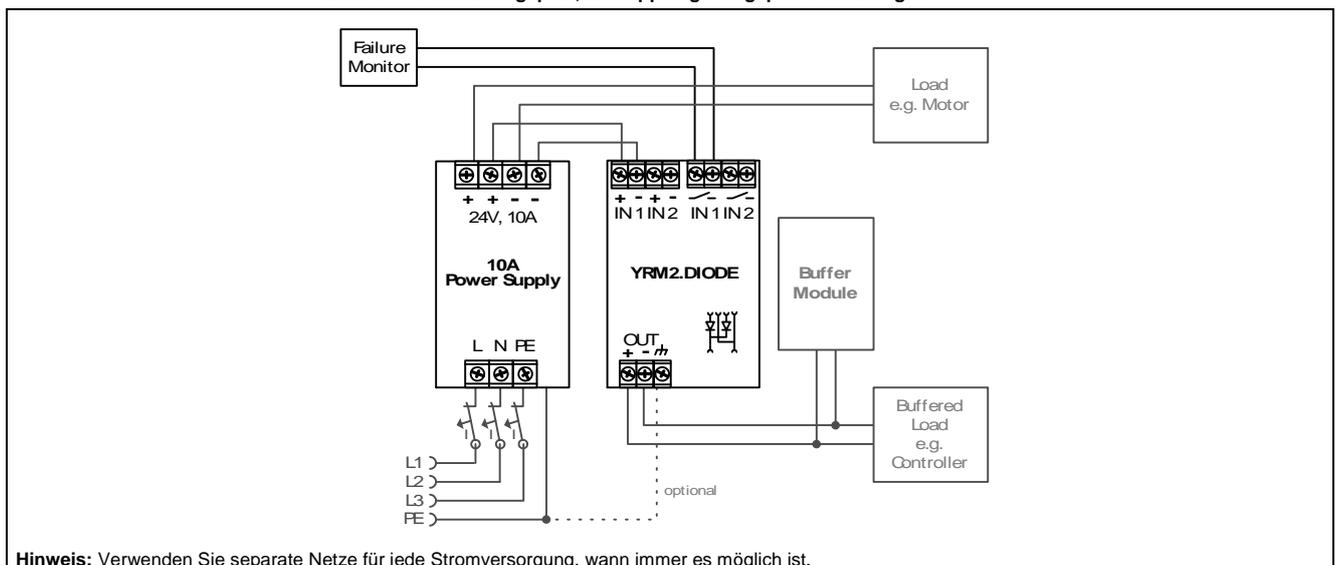
18.7. BEISPIEL: ENTKOPPLUNG VON ZWEIGEN

Von einem DC-USV oder Puffermodul gelieferte Pufferenergie wird nicht in „Leistungszweigen“ verschwendet.

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

Stellen Sie den Wert für die Ausgangsspannung der Stromversorgung so ein, dass das Puffermodul oder DC-USV nicht unerwartet startet. Berücksichtigen Sie den Spannungsabfall des YRM2.DIODE.

Bild 18-5 **Verdrahtungsplan, Entkopplung von gepufferten Zweigen**



Hinweis: Verwenden Sie separate Netze für jede Stromversorgung, wann immer es möglich ist.

18.8. VERWENDUNG IN EINEM DICHTEN GEHÄUSE

Wenn das Redundanzmodul in ein dicht verschlossenes Gehäuse eingebaut wird, ist die Temperatur im Innern des Gehäuses höher als außerhalb des Gehäuses. Die Temperatur im Innern des Gehäuses gilt als die Umgebungstemperatur für das Redundanzmodul.

Eine solche Installation führt zu folgenden Resultaten:

Die Stromversorgung ist in der Mitte des Gehäuses platziert. Es befindet sich kein anderer Wärmeerzeuger im Gehäuse

Gehäuse: Rittal Typ IP66 Gehäuse PK 9516 100, Kunststoff, 110 x 180 x 165mm

Last: 24V, 16A; (= 80%) Last befindet sich außerhalb des Gehäuses

Eingang: 24Vdc

Temperatur im Gehäuseinnern: 58,8°C (gemessen in der Mitte auf der rechten Seite der Stromversorgung mit einem Abstand von 2cm)

Temperatur außerhalb des Gehäuses: 24,6°C

Temperaturanstieg: 34,2K

18.9. EINBAULAGEN

Einbaulagen, die von der Standardeinbaulage abweichen, erfordern eine Verringerung der Dauerausgangsleistung oder eine Begrenzung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur.

Bild 18-6
Einbaulage A
(Standard-
Einbaulage)

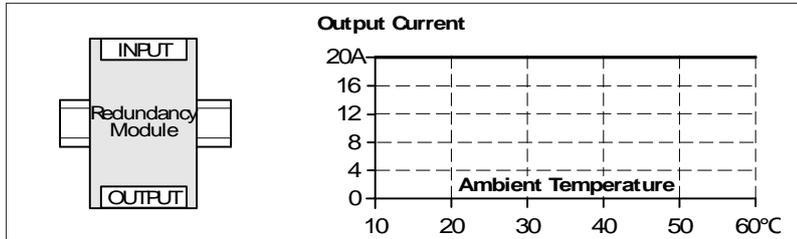


Bild 18-7
Einbaulage B
(Auf dem Kopf
stehend)

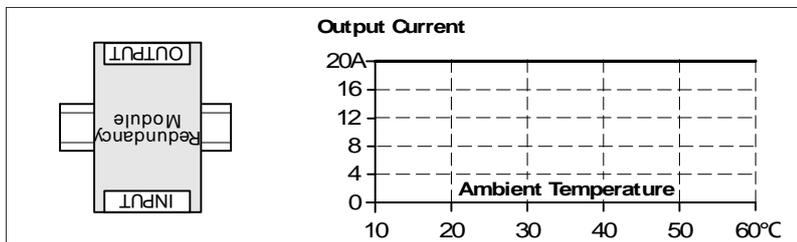


Bild 18-8
Einbaulage C
(Tischmontage)

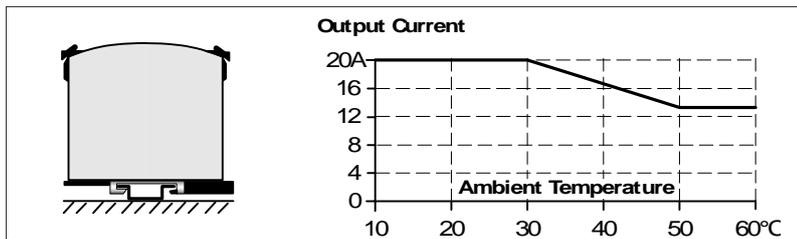


Bild 18-9
Einbaulage D
(Horizontal im
Uhrzeigersinn)

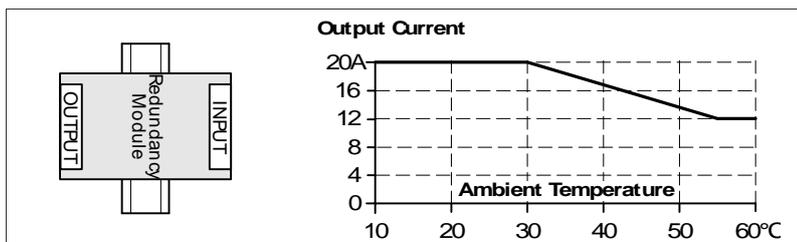
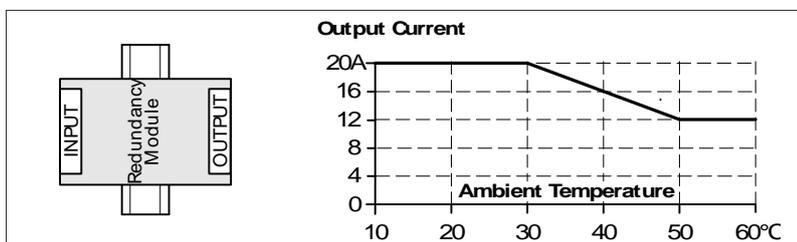


Bild 18-10
Einbaulage E
(Horizontal gegen
den Uhrzeigersinn)



Verbindlich ist nur die englische Originalversion

April 2014 / Rev. 1.4 DS-YRM2.DIODE-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 20A Ausgangsstrom, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.