

TRIO3-PS/1AC/24DC/10

Stromversorgung

Datenblatt

110203_de_02

© Phoenix Contact

2025-04-02



1 Beschreibung

Die Stromversorgungen der TRIO POWER Familie überzeugen durch ihre hohe Leistungsdichte bei gleichzeitig kompakter Bauform im robusten Design-Gehäuse.

Kritische Versorgungssituationen bei Lastanlauf sowie kurzzeitige Überlastsituationen im Betrieb werden sicher abgefangen dank der dynamischen Boostfunktionalität ($1,5 \times I_N$ für min. 5 Sekunden).

Die frontseitigen Push-in-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und werkzeuglose Verdrahtung der Stromversorgung mit starren oder flexiblen Anschlussleitungen mit Aderendhülsen.

Erweitert wird die TRIO POWER Familie durch zusätzliche kombinierte Stromversorgungen mit 4- bzw. 8-kanaligen elektronischen Geräteschutzschaltern mit zusätzlicher IO-Link-Schnittstelle.

Merkmale

- Platzeinsparung im Schaltschrank durch schmale Bauform mit gleichzeitiger Leistungserhöhung (bis zu 100 %)
- Weltweit einsetzbar durch AC- und DC-Weitbereichseingang (1AC-Stromversorgung) bzw. AC-Weitbereichseingang (3AC-Stromversorgung) mit umfassendem internationalen Zulassungspaket
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme durch werkzeuglose Push-in-Anschlusstechnik
- Visuelle und präventive Funktionsüberwachung durch Multicolor-LED und potenzialfreiem Schaltkontakt
- Flexible Montage durch Aufrasten auf Tragschienen oder Anschrauben auf ebenen Flächen

Technische Daten (Kurzform)

Eingangsspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC -15 % ... +10 % 100 V DC ... 240 V DC ± 10 % 115 V AC ... 240 V AC ± 10 % (UL) 160 V DC ... 240 V DC ± 10 % (UL)
Netzausfallüberbrückungszeit	typ. 27 ms (120 V AC) typ. 28 ms (230 V AC)
Nennausgangsspannung (U_N)	24 V DC
Einstellbereich der Ausgangsspannung (U_{Set})	24 V DC ... 28 V DC
Ausgangsstrom I_N / $I_{Dyn.Boost}$	10 A / max. 15 A (5 s)
Ausgangsleistung P_N / $P_{Dyn.Boost}$	240 W / max. 360 W (5 s)
Wirkungsgrad (bei Nennwerten)	typ. 94,5 % (120 V AC) typ. 95,5 % (230 V AC)
Restwelligkeit	typ. 50 mV _{SS}
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	230 V AC / > 2300000 h (25 °C) 230 V AC / > 1300000 h (40 °C) 230 V AC / > 610000 h (60 °C)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C Derating: 2,5 %/K)
Startup type tested	-40 °C
Abmessungen (B x H x T)	40 x 135 x 132 mm
Gewicht	711 g



Alle technischen Angaben sind Nennangaben und beziehen sich auf eine Raumtemperatur von 25 °C und 70 % relative Luftfeuchtigkeit bei 100 m über NN.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten	4
4	Technische Daten	5
5	Sicherheits- und Errichtungshinweise	14
5.1	Verwendete Symbole	14
5.2	Sicherheits- und Warnhinweise	14
5.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
6	Hochspannungsprüfung (HIPOT)	16
6.1	Hochspannungs-Isolationstest (Dielectrical strength test)	16
6.2	Hochspannungs-Isolationstest im Fertigungsprozess	16
6.3	Hochspannungs-Isolationstest kundenseitig	16
6.3.1	Hochspannungsprüfung durchführen	16
7	Aufbau	17
7.1	Typenschild	17
7.2	Anschlussklemmen und Funktionselemente	18
7.3	Blockschaltbild	19
7.4	Abmessungen	20
8	Montieren/Demontieren	20
8.1	Konvektion	20
8.2	Einbaulage	21
8.3	Aufstellhöhe	21
8.4	Sperrflächen	21
8.4.1	Variable Sperrflächen	21
8.5	Stromversorgung montieren	22
8.5.1	Montage auf der Tragschiene (Rastfuß)	22
8.6	Stromversorgung demontieren	22
8.6.1	Demontage von der Tragschienen (Rastfuß)	22
8.7	Universal-Tragschienenadapter umrüsten (90° gedrehte, flache Einbaulage)	23
8.7.1	Universal-Tragschienenadapter demontieren	23
8.7.2	Universal-Tragschienenadapter montieren	23
8.8	Montageadapter UWA 182/52 umrüsten	24
8.8.1	Universal-Tragschienenadapter demontieren	24
8.8.2	Montageadapter UWA 182/52 montieren	24
8.8.3	Montageadapter UWA 182/52 mit Stromversorgung auf Montagefläche befestigen	25
9	Anschlussklemmen	25
9.1	Push-in-Anschlussklemmen	25
9.1.1	Push-in-Anschlussklemme verdrahten	26
9.1.2	Push-in-Anschlussklemme öffnen	26

9.2	AC-Eingangsklemmen	27
9.3	Absicherung und Anschluss der Primärseite	27
9.3.1	1AC-Versorgungsnetz.....	27
9.3.2	3AC-Versorgungsnetz (2-Phasenbetrieb)	27
9.3.3	DC-Versorgungsnetz	28
9.4	DC-Ausgangsklemmen	28
9.4.1	Prinzipbeschaltung der DC-Ausgangsklemmen.....	28
9.4.2	Zusätzliche Minusklemme.....	29
9.4.3	Absicherung der Sekundärseite	29
9.5	Potenzialfreier Schaltkontakt	30
9.5.1	Prinzipbeschaltung des potenzialfreien Schaltkontakts	30
9.6	Anschlussleitungen fixieren	31
10	Funktionselemente	32
10.1	Bedienelement - Potenziometer UOut	32
10.1.1	Verschlussstopfen (optional).....	32
10.2	Anzeigeelement - DC OK-LED (Multicolor-LED)	33
11	Ausgangskennlinien.....	33
11.1	Normalbetrieb / Dynamischer Boost.....	34
11.1.1	Boostvermögen und Erholzeit.....	34
11.1.2	Beispiel: Berechnung von tBoost, tRecovery	35
11.2	U/I-Betrieb	35
11.3	HICCUP-Betrieb	35
12	Anschlussvarianten.....	36
12.1	Leistungserhöhung.....	36
12.1.1	Serienbetrieb	36
12.1.2	Parallelbetrieb	36
12.2	Redundanzbetrieb.....	37
12.3	Grundlegende Voraussetzungen für den Parallelbetrieb (Leistungserhöhung, Redundanzbetrieb)	37
13	Derating	38
13.1	Umgebungstemperatur	38
13.2	Aufstellhöhe	38
13.3	Lageabhängiges Derating	39
13.3.1	Normaleinbaulage.....	39
13.3.2	Einbaulage gedreht 90° Z-Achse	39
13.3.3	Einbaulage gedreht 180° Z-Achse	40
13.3.4	Einbaulage gedreht 270° Z-Achse	40
13.3.5	Einbaulage gedreht 90° X-Achse.....	41
13.3.6	Einbaulage gedreht 270° X-Achse	41
14	Entsorgung und Recycling	42
15	Hilfe bei technischen Fragen	42

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Primär getaktete Stromversorgung, TRIO POWER, Push-in-Anschluss, Tragschienenmontage, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24 V DC / 10 A, einstellbar von 24 V DC ... 28 V DC	TRIO3-PS/1AC/24DC/10	1159038	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Verschlussstopfen zum Schutz gegen Manipulation (Verstellen der DC-Ausgangsspannung) durch Versiegelung der Potenziometeröffnung	POTI SEALING PLUG	1175957	50
Kabelbinder, Standardversion, für eine schnelle und sichere Bündelung	WT-HF 3,6X140	3240744	100
Universal-Wandadapter zur festen Montage des Geräts bei starken Vibrationen. Das Gerät wird direkt auf die Montagefläche geschraubt. Die Befestigung des Universal-Wandadapters erfolgt oben / unten.	UWA 182/52	2938235	1
Etikett, Rolle, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: THERMOMARK E.300 (D)/600 (D), THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, Montageart: kleben, Anzahl der Einzelschilder: 10000, Textfeldhöhe: 7 mm, Textfeldbreite: 10 mm	EML (10X7)R	0816663	1
Etikett, Rolle, gelb, unbeschriftet, beschriftbar mit: THERMOMARK E.300 (D)/600 (D), THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, Montageart: kleben, Anzahl der Einzelschilder: 10000, Textfeldhöhe: 7 mm, Textfeldbreite: 10 mm	EML (10X7)R YE	0816676	1
 Sie finden das aktuelle Zubehör des Artikels unter phoenixcontact.com/products.			

4 Technische Daten

Eingangsdaten



Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für 25 °C Umgebungstemperatur, 230 V AC Eingangsspannung und Nennausgangstrom (I_N).

Eingangsspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC -15 % ... +10 % 115 V AC ... 240 V AC ± 10 % (UL) 100 V DC ... 240 V DC ± 10 % 160 V DC ... 240 V DC ± 10 % (UL)
Derating < 100 V AC / < 140 V DC	1 %/V / 1 %/V 2,5 %/K, > 60 °C
Derating < 100 V AC	1 %/V 2,5 %/K, > 60 °C
Spannungsfestigkeit max.	300 V AC 15 s
Frequenzbereich (f_N)	50 Hz ... 60 Hz ± 10 %
Landesnetzspannung typisch	120 V AC / 230 V AC
Netzform	Sternnetz (TN, TT, IT (PE))
Stromaufnahme 100 V AC / 240 V AC 120 V AC / 230 V AC 100 V DC / 240 V DC	2,6 A / 1,1 A 2,2 A / 1,2 A 2,7 A / 1,1 A
Ableitstrom gegen PE	< 3,5 mA
Netzausfallüberbrückungszeit 120 V AC / 230 V AC	typ. 27 ms / typ. 28 ms
Einschaltstromstoß (25 °C)	< 17 A
Einschaltstromstoßintegral (I^2t)	< 0,5 A ² s
Geräteeingangssicherung , intern (Geräteschutz)	6,3 A



Während der ersten Mikrosekunden ist der Stromfluss in die Filterkapazitäten ausgenommen.



Der SCCR-Wert (Short Circuit Current Rating) des Netzteils entspricht dem SCCR-Wert der Vorsicherung.

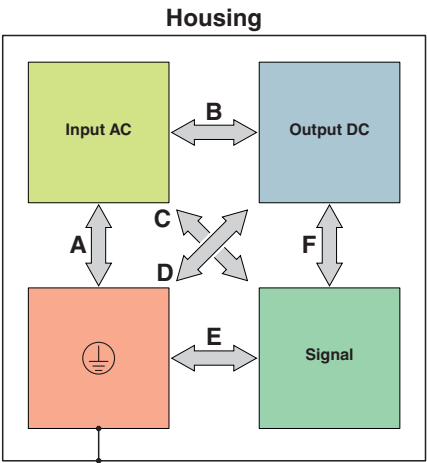
Eingangsschutz, AC (extern vorzuschalten)

Eingangsstrom I_{In} Eingangsschutz	Leitungsschutzschalter					Neozed Schmelzsicherung oder gleichwertig	Leistungsschalter
Charakteristik	A	B	C	D	K	gG	$\leq 13 \times I_{In}$ (maximale magnetische Auslösung)
6 A	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10 A	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16 A	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20 A	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schutzbeschaltung

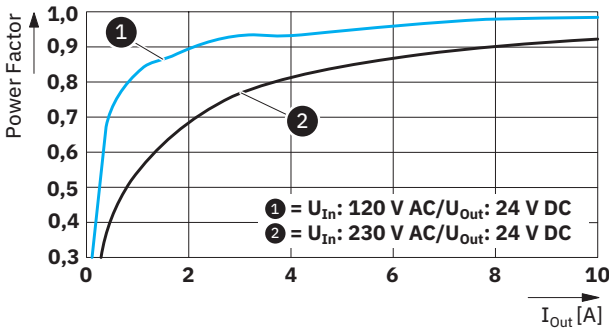
Schutzbenennung	Transientenschutz
Schutzschaltung/-Bauteil	Varistor

Spannungsfestigkeit Isolation



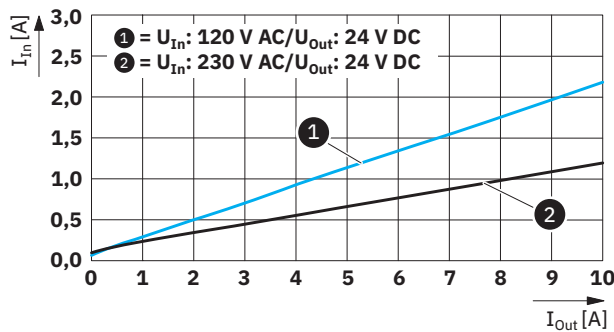
Prüfspannung	A	B	C	D	E	F
Typstest (IEC/EN 61010-1)	1,5 kV AC	3 kV AC	3 kV AC	--	--	--
Produktionstest	3,1 kV DC	3,1 kV DC	3,1 kV DC	--	--	--

POWER Faktor



Crest Faktor	120 V AC	230 V AC
	typ. 1,75	typ. 1,7

Eingangsstrom vs. Ausgangsstrom



Anschlussdaten: Eingang	Anschlussvermögen Klemme	empfohlen
Position	1.x	
Polkennung	1.1 (L/+), 1.2 (N/-), 1.3 (⊕)	
Anschlussart	Push-in-Anschluss	
Abisolierlänge	10 mm (starr/flexibel/Aderendhülse)	
1-Leiter starr	0,2 mm ² ... 4 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
AWG (Cu)	24 ... 12	16

Ausgangsdaten	
Nennausgangsspannung (U_N)	24 V DC
Einstellbereich der Ausgangsspannung (U_{Set}) > 24 V DC, leistungskonstant begrenzt	24 V DC ... 28 V DC
Ausgangsstrom I_N / $I_{Dyn.Boost}$	10 A / max. 15 A (5 s)
Ausgangsleistung P_N / $P_{Dyn.Boost}$	240 W / max. 360 W (5 s)
Regelabweichung	
Laständerung statisch 10 % ... 90 %	< 1 %
Laständerung dynamisch 10 % ... 90 %	< 3 %
Eingangsspannungsänderung ±10 %	< 0,1 %
Kurzschlussfest	ja
Leerlauffest	ja
Restwelligkeit	typ. 50 mV _{SS}
Parallelschaltbarkeit	ja, zur Leistungserhöhung und Redundanz
Serienschaltbarkeit	ja, zur Spannungserhöhung (SELV-Grenze beachten)
Rückspeisefestigkeit	≤ 35 V DC
Schutz gegen Überspannung am Ausgang (OVP)	≤ 35 V DC
Anstiegszeit $U_{Out} = 10 \% \dots 90 \%$	≤ 1 s

Anschlussdaten: Ausgang	Anschlussvermögen Klemme	empfohlen
Position	2.x	
Polkennung	2.1, 2.2 (+), 2.3, 2.4, 2.5 (-)	
Anschlussart	Push-in-Anschluss	
Abisolierlänge	10 mm (starr/flexibel/Aderendhülle)	
1-Leiter starr	0,2 mm ² ... 4 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülle ohne Kunststoffhülle	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülle mit Kunststoffhülle	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	1,5 mm ²
AWG (Cu)	24 ... 12	16

LED DC OK - Signalzustand Betrieb ($U_N = 24 \text{ V DC}$, $I_{\text{Out}} = I_N$)

Funktion	visuelle Anzeige Betriebszustand
Farbe	rot, gelb, grün (Multicolor-LED)
LED aus	Versorgungsspannung Input AC nicht vorhanden
LED ein (grün), DC OK	$U_{\text{Out}} > 21 \text{ V DC}$ und $I_{\text{Out}} < 0,9 \times I_N$
LED ein (gelb), $I_{\text{Out}} > 90 \%$	$U_{\text{Out}} > 21 \text{ V DC}$ und $I_{\text{Out}} > 0,9 \times I_N$
LED ein (rot), I_{SHORT}	$U_{\text{Out}} < 21 \text{ V DC}$ und $I_{\text{Out}} > 0,9 \times I_N$
LED ein (rot blinken)	$U_{\text{OUT}} > \text{OVP}$ (Over voltage protection)

Schaltkontakt DC OK - Signalzustand Betrieb ($U_N = 24 \text{ V DC}$, $I_{\text{Out}} = I_N$)

Position	3.x
Polkennung	3.1 (13), 3.2 (14)
Funktion	Weiterleitung Betriebszustand
Schaltkontakt (potenzialfrei)	OptoMOS
Schaltspannung	max. 30 V DC (SELV)
Stromtragfähigkeit	max. 100 mA
Zustandsbedingung	
Kontakt geschlossen	$U_{\text{Out}} > 21 \text{ V DC}$ und $I_{\text{Out}} < 0,9 \times I_N$
Kontakt geöffnet	$U_{\text{Out}} < 21 \text{ V DC}$ oder $I_{\text{Out}} > 0,9 \times I_N$ (Mittelwertbildung über 60 s)



Ausgrenzung von Falschmeldungen

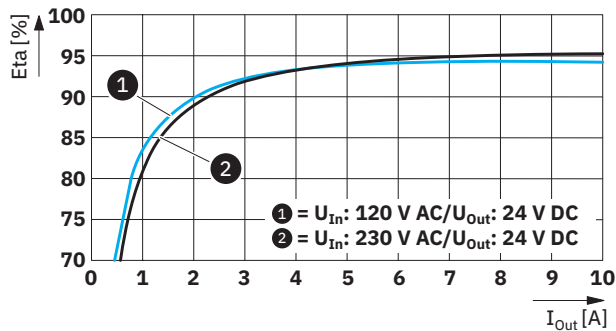
Wenn der Mittelwert des Ausgangsstroms $I_{\text{Out}} > 0,9 \times I_N$ über die letzten 60 Sekunden als Vorbedingung zum Schalten erkannt wird, öffnet der Kontakt. Die Mittelwertbildung schützt Sie präventiv vor Falschmeldungen bei kurzzeitigen Spannungs- oder Stromänderungen durch die DC-Last.

Anschlussdaten: Signal	Anschlussvermögen Klemme	empfohlen
Position	3.x	
Polkennung	3.1 (13), 3.2 (14)	
Anschlussart	Push-in-Anschluss	
Abisolierlänge	10 mm (starr/flexibel/Aderendhülse)	
1-Leiter starr	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	0,5 mm ²
1-Leiter flexibel	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	0,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 1,5 mm ²	0,5 mm ²
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 0,75 mm ²	0,5 mm ²
AWG (Cu)	24 ... 16	20

Zuverlässigkeit	25 °C	40 °C	60 °C
MTBF (IEC 61709, SN 29500)			
230 V AC	> 2300000 h	> 1300000 h	> 610000 h

Verlustleistung	120 V AC	230 V AC
Leerlauf	< 1,2 W	< 1,3 W
Nennlast	< 14,5 W	< 12 W

Wirkungsgrad	120 V AC	230 V AC
	typ. 94,5 %	typ. 95,5 %



Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C Derating: 2,5 %/K)
-------------------------------	--



Die Umgebungstemperatur (Betrieb) bezieht sich auf die IEC 61010-Umgebungslufttemperatur.

Umgebungstemperatur (Startup type tested)	-40 °C
---	--------

Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
--	------------------

Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	≤ 95 % (bei 25 °C, keine Betauung)
--------------------------------------	------------------------------------

Aufstellhöhe	≤ 5000 m (> 2000 m, Derating: 10 %/1000 m)
--------------	--

Vibration (Betrieb)	10 Hz ... 50 Hz, Amplitude ±0,2 mm
IEC 60068-2-6	50 Hz ... 150 Hz, 2,3g, 90 min.

Schock (Betrieb)	
IEC 60068-2-27	18 ms, 30g, je Raumrichtung

Verschmutzungsgrad	2
--------------------	---

Klimaklasse	
EN 60721	3K3

Überspannungskategorie	
EN 61010-1	III (≤ 2000 m) / II (≤ 5000 m)
EN 61010-2-201	III (≤ 2000 m) / II (≤ 5000 m)

Allgemeine Daten

Schutzart	IP20
-----------	------

Schutzklasse	I
--------------	---

Brennbarkeitsklasse UL 94	
---------------------------	--

Gehäuse, Klemmen	V0
------------------	----

Abmessungen (B x H x T)	40 x 135 x 132 mm
-------------------------	-------------------

Gerätetiefe (Tragschienenmontage)	125 mm
-----------------------------------	--------

Gewicht	711 g
---------	-------

Normen / Bestimmungen

Sicherheit von Netzgeräten bis 1100 V (Isolierabstände)	DIN EN 61558-2-16
Elektrische Sicherheit	IEC 61010-2-201 (SELV)
Sicherheit für Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	IEC 61010-1
Schutzkleinspannung	IEC 61010-1 (SELV) IEC 61010-2-201 (PELV)
Sichere Trennung	IEC 61558-2-16 IEC 61010-2-201
Begrenzung Netz-Oberschwingungsströme	EN 61000-3-2
Netzvariation/Unterspannung	SEMI F47 EN 61000-4-11

Konformität/Zulassungen

UL	UL/C-UL Listed UL 61010-1 UL/C-UL Listed UL 61010-2-201
ANSI/UL 121201	PROCESS CONTROL EQUIPEMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS (EN) • This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Hazardous Locations, or non-hazardous locations only. (FR) • Cet appareil convient uniquement pour une utilisation en atmosphères explosibles de classe I, division 2, groupes A, B, C et D ou en atmosphères non explosibles. (EN) • WARNING: Explosion Hazard - Do not connect or disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous. (FR) • AVERTISSEMENT : risque d'explosion - ne pas connecter ou déconnecter les équipements sauf si l'alimentation a été coupée ou si la zone est réputée non dangereuse. (EN) • If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. (FR) • Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par cet équipement peut être altérée. (EN) • This equipment must be installed in a suitable, tool secured/key locked enclosure. (FR) • Cet équipement doit être installé dans un boîtier approprié, verrouillé par une clé ou dont l'ouverture nécessite l'utilisation d'un outil.

Temperaturklasse (ANSI/UL 121201)

Temp Code	T4 (-25 ... +70 °C; > 60 °C, Derating: 2,5 %/K)
-----------	---



Sie finden die aktuellen Approbationen des Artikels unter [phoenixcontact.com/products](https://www.phoenixcontact.com/products).

**Elektromagnetische Verträglichkeit
Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
Störaussendung nach EN 61000-6-3 (Wohn- und Gewerbebereich) und EN 61000-6-4 (Industriebereich)

Basisnorm CE	Normative Mindestanforderung	Höhere Praxisanforderung bestanden
Leitungsgeführte Störaussendung EN 55016	EN 61000-6-4 (Klasse A)	EN 61000-6-3 (Klasse B)
Störabstrahlung EN 55016	EN 61000-6-4 (Klasse A)	EN 61000-6-3 (Klasse B)
Oberschwingströme EN 61000-3-2	EN 61000-3-2 (Klasse A) --	EN 61000-3-2 (Klasse A) 0 kHz ... 2 kHz
Flicker EN 61000-3-3	nicht gefordert	EN 61000-3-3 --

Störaussendung Schiffszulassung

Basisnorm CE	Normative Mindestanforderung	Höhere Praxisanforderung bestanden
DNV leitungsgeführte Störaussendung	Klasse A Bereich Energieverteilung	Klasse A Bereich Energieverteilung
DNV Störabstrahlung	Klasse A Bereich Energieverteilung	Klasse B Bereich Brücke und Deck

Störfestigkeit nach EN 61000-6-1 (Wohnbereich), EN 61000-6-2 (Industriebereich)

Basisnorm CE	Normative Mindestanforderung	Höhere Praxisanforderung bestanden
Entladung statischer Elektrizität EN 61000-4-2		
Kontaktentladung	4 kV (Prüfschärfegrad 2)	6 kV (Prüfschärfegrad 3)
Luftentladung	8 kV (Prüfschärfegrad 3)	8 kV (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium B
Elektromagnetisches HF-Feld EN 61000-4-3		
Frequenzbereich	80 MHz ... 1 GHz	80 MHz ... 1 GHz
Prüffeldstärke	10 V/m (Prüfschärfegrad 3)	10 V/m (Prüfschärfegrad 3)
Frequenzbereich	1,4 GHz ... 6 GHz	1 GHz ... 6 GHz
Prüffeldstärke	3 V/m (Prüfschärfegrad 2)	10 V/m (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium A	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4		
Eingang	unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)	unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)
Ausgang	unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 2)	unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)
Signal	unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3)	unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium A

Störfestigkeit nach EN 61000-6-1 (Wohnbereich), EN 61000-6-2 (Industriebereich)			
Basisnorm CE		Normative Mindestanforderung	Höhere Praxisanforderung bestanden
Stoßspannungsbelastung (Surge) EN 61000-4-5			
Eingang		symmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3)	symmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 4)
		unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)	unsymmetrisch 4 kV (Prüfschärfegrad 4)
Ausgang		symmetrisch 0,5 kV (Prüfschärfegrad 2)	symmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3)
		unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 2)	unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)
Signal		unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 2)	unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 2)
Bemerkung		Kriterium B	Kriterium A
Leitungsgeführte Beeinflussung EN 61000-4-6			
Eingang/Ausgang/Signal		unsymmetrisch	unsymmetrisch
Frequenzbereich		0,15 MHz ... 80 MHz	0,15 MHz ... 80 MHz
Spannung		10 V (Prüfschärfegrad 3)	10 V (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung		Kriterium A	Kriterium A
Spannungseinbrüche EN 61000-4-11 Eingangsspannung (230 V AC, 50 Hz)			
Spannungseinbruch		70 %, 25 Perioden (Klasse 3)	70 %, 25 Perioden (Klasse 3)
Bemerkung		Kriterium C	Kriterium A
Spannungseinbruch		40 %, 10 Perioden (Klasse 3)	40 %, 10 Perioden (Klasse 3)
Bemerkung		Kriterium C	Kriterium A
Spannungseinbruch		0 %, 1 Periode (Klasse 3)	0 %, 1 Periode (Klasse 3)
Bemerkung		Kriterium B	Kriterium A
Legende			
Kriterium A		Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.	
Kriterium B		Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.	
Kriterium C		Zeitweilige Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst korrigiert oder durch Betätigung der Bedienelemente wiederherstellbar ist.	

5 Sicherheits- und Errichtungshinweise

5.1 Verwendete Symbole

Hinweise und Gefahren sind in diesem Dokument mit entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Personenschäden führen können. Beachten Sie alle Hinweise, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, um mögliche Personenschäden zu vermeiden.

Es gibt verschiedene Gruppen von Personenschäden, die mit einem Signalwort gekennzeichnet sind.



WARNUNG

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die - wenn sie nicht vermieden wird - einen Personenschaden bis hin zum Tod zur Folge haben kann.



VORSICHT

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die - wenn sie nicht vermieden wird - eine Verletzung zur Folge haben kann.



VORSICHT: Heiße Oberfläche

Hinweis, dass die Oberflächen der Stromversorgung durch Eigen- bzw. Fremderwärmung heiß sein kann.

Folgende Symbole verweisen auf mögliche Schäden, Fehlfunktionen oder auf weiterführende Informationsquellen.



ACHTUNG

Dieses Symbol mit dem Signalwort ACHTUNG und der dazugehörige Text warnen vor Handlungen, die einen Schaden oder eine Fehlfunktion des Gerätes, der Geräteumgebung oder der Hard-/Software zur Folge haben können.



Dieses Symbol und der dazugehörige Text vermitteln zusätzliche Informationen oder verweisen auf weiterführende Informationsquellen.



Dieses Symbol und der dazugehörige Text vermitteln zusätzliche Informationen zur fachgerechten Entsorgung von Elektronikkomponenten.



Dieses Symbol und der dazugehörige Text vermitteln zusätzliche Informationen zum Recycling.



Dieses Symbol kennzeichnet ein Fachprodukt, das besondere Fachkenntnisse bei der Installation voraussetzt.



Dieses Symbol kennzeichnet ein Fachprodukt in dem ein Schaltnetzteil-Transformator (SMPS) verbaut ist.



Dieses Symbol kennzeichnet ein Fachprodukt, in dem der verbaute Sicherheitstransformator (SMPS) kurzschlussfest ist.



Dieses Symbol kennzeichnet die maximale Aufstellhöhe des Fachprodukts.



Dieses Symbol kennzeichnet den Einsatzbereich für den ein Fachprodukt geeignet ist.

5.2 Sicherheits- und Warnhinweise



WARNUNG: Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät installieren, in Betrieb nehmen und bedienen.
- Niemals bei anliegender Spannung arbeiten.
- Anschluss fachgerecht ausführen und Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellen.
- Nach der Installation den Klemmenbereich abdecken, um unzulässiges Berühren spannungsführender Teile zu vermeiden (z. B. Einbau im Schaltschrank).



ACHTUNG

- Die Stromversorgung ist wartungsfrei. Reparaturen sind nur durch den Hersteller durchführbar. Bei Öffnen des Gehäuses erlischt die Garantie.
- Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.
- Die Montage und elektrische Installation muss dem Stand der Technik entsprechen.

- Die Stromversorgung ist ein Einbaugerät und für die Montage in einem Schaltschrank konzipiert.
- In der Installation eine geeignete Umhüllung zum Schutz gegen Feuer und gegen elektrische Gefährdung verwenden.
- Die Schutzart IP20 der Stromversorgung ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen.
- Mechanische und thermische Grenzen einhalten.
- Die Stromversorgung in Normaleinbaulage montieren. Lage der Anschlussklemmen L(+)/N(-)/⊕ unten.
- Die Stromversorgung ist für den Anschluss an TN-, TT- und IT-Stromnetze (Sternnetze) mit Schutzleiteranschluss (PE) und einer maximalen Außenleiterspannung von 240 V AC zugelassen.
- Gehäuse über Schutzleiter-Geräteklemme ⊕ mit Erde verbinden.
- Primär- und sekundärseitige Verdrahtung ausreichend dimensionieren und absichern.
- Kupferkabel verwenden mit einer Betriebstemperatur >75 °C (Umgebungstemperatur <55 °C) und >90 °C (Umgebungstemperatur <75 °C).
- Die Anschlussparameter, wie z. B. erforderliche Abisolierlänge für die Verdrahtung mit und ohne Aderendhülle entnehmen Sie bitte den zugehörigen Tabellen (siehe Kapitel: Technische Daten).
- Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z. B. Büroklammern oder Metallteilen.
- Beachten Sie bei der Beschaltung des potenzialfreien Schaltkontakts die maximal zulässige Kontaktbelastung.



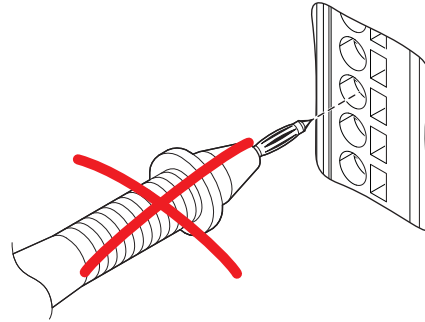
ACHTUNG: Beschädigung der Push-in-Anschlussklemmen möglich

Wenn Sie z. B. Messungen mit einem Multimeter durchführen müssen, stecken Sie keine Prüfspitze direkt in die Push-in-Anschlussklemme.

Die maximal steckbare Tiefe des Anschlussraums der Push-in-Anschlussklemmen ist begrenzt. Zusätzlich ist bei gesteckter Prüfspitze die Entriegelungsöffnung ggf. soweit verdeckt, dass der Entriegelungsmechanismus für einen Schraubendreher nicht oder nur unzureichend zugänglich ist.

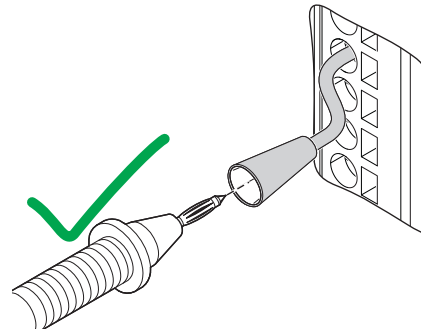
Wenn bei der Entnahme der Anschlussleitung der Entriegelungsmechanismus nicht richtig gedrückt ist, wird die Push-in-Anschlussklemme beschädigt. Zur Entriegelung der Push-in-Anschlussklemme verwenden Sie einen geeigneten Schraubendreher.

Bild 1 Nicht zulässiger Einsatz einer Prüfspitze



Verwenden Sie nur Prüfspitzen in Kombination mit einem leitungsgeführten Prüfadapter.

Bild 2 Richtiger Einsatz einer Prüfspitze



5.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Diese Stromversorgung verwenden Sie zur Wandlung der vom Stromnetz gelieferten elektrischen Energie. Hierbei wird die AC-Eingangsspannung galvanisch von der DC-Ausgangsspannung getrennt. Die einstellbare DC-Ausgangsspannung U_{Out} ist eine SELV-Spannung.
- Die Schutzfunktion ist eingeschränkt, wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.



Diese Stromversorgung ist zugelassen für eine maximale Aufstellhöhe von:
 $\leq 5000 \text{ m}$



Diese Stromversorgung ist zugelassen für den Einsatz im Innenbereich.

6 Hochspannungsprüfung (HIPOT)

Diese Stromversorgung der Schutzklasse I unterliegt der Niederspannungsrichtlinie und ist werkseitig geprüft. Während der HIPOT-Prüfung (Hochspannungsprüfung) wird z. B. die Isolierung zwischen Eingangs- und Ausgangskreis auf die vorgeschriebenen Spannungsfestigkeiten geprüft. Dabei wird die Prüfspannung im Hochspannungsbereich an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der Stromversorgung angelegt. Die im Normalbetrieb verwendete Betriebsspannung ist wesentlich geringer als die verwendete Prüfspannung.



Hochspannungsprüfungen können wie beschrieben durchgeführt werden.

Die Prüfspannung sollte rampenförmig ansteigen bzw. abfallen. Die jeweilige Anstiegs- und Abfallzeit der Rampe sollte min. zwei Sekunden betragen.

6.1 Hochspannungs-Isolationstest (Dielectrical strength test)

Zum Schutz des Anwenders unterliegen Stromversorgungen, als elektronische Komponenten mit direktem Anschluss an potenziell gefährliche Spannungen, erhöhten Sicherheitsanforderungen. Aus diesem Grund muss immer sichergestellt sein, dass eine dauerhaft sichere elektrische Trennung zwischen der gefährlichen Eingangsspannung und der berührsicheren Ausgangsspannung als Schutzkleinspannung (SELV) besteht.

Um eine dauerhaft sichere Trennung von AC-Eingangskreis und DC-Ausgangskreis sicherzustellen, werden im Rahmen der Sicherheitszulassung (Typprüfung) und der Fertigung (Stückprüfung) Hochspannungstests durchgeführt.

6.2 Hochspannungs-Isolationstest im Fertigungsprozess

Im Fertigungsprozess der Stromversorgung erfolgt entsprechend den Vorgaben der IEC/UL/EN 61010-1 ein Hochspannungstest zur Isolationsprüfung. Die Kontrolle der Fertigungsprüfung erfolgt in regelmäßigen Abständen durch eine Zertifizierungsstelle.

6.3 Hochspannungs-Isolationstest kundenseitig

Eine weitere Hochspannungsprüfung an der Einzelkomponente Stromversorgung durch den Endanwender ist, neben der Stück- und Typprüfung zur Garantie der elektrischen Sicherheit, nicht erforderlich. Während des Hochspannungstests kann gemäß EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen) die Stromversorgung abgetrennt bzw. erst nach der Hochspannungsprüfung installiert werden.

6.3.1 Hochspannungsprüfung durchführen

Wenn im Endtest die Hochspannungsprüfung des Schaltschranks bzw. der Stromversorgung als Einzelkomponente geplant ist, müssen Sie folgende Merkmale beachten.

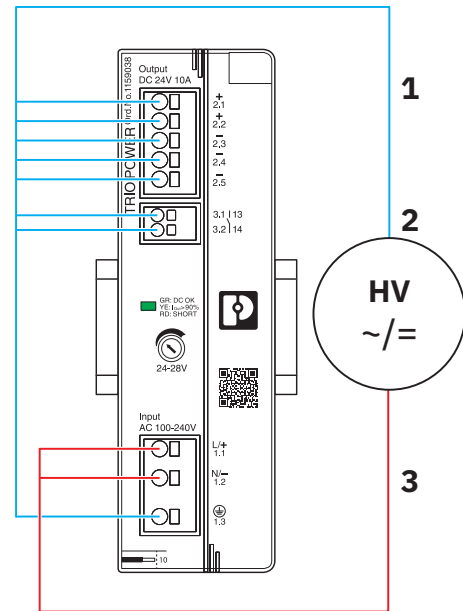
- Die Verdrahtung der Stromversorgung muss wie in dem Anschlussschema ausgeführt sein.
- Die maximal zulässigen Prüfspannungen dürfen nicht überschritten werden.

Vermeiden Sie unnötige Belastungen oder die Zerstörung der Stromversorgung durch überhöhte Prüfspannungen.



Die jeweils gültigen Prüfspannungen und Isolationsstrecken entnehmen Sie der zugehörigen Tabelle (siehe Kapitel, Technische Daten: Spannungsfestigkeit Isolation).

Bild 3 Potenzialbezogene Verdrahtung für den Hochspannungstest



Legende

Nr.	Bezeichnung	Farbzuordnung	Potenzialebene
1	DC-Ausgangskreis	Blau	Potenzial 2
2	Hochspannungstester	--	--
3	AC-Eingangskreis	Rot	Potenzial 1

7 Aufbau

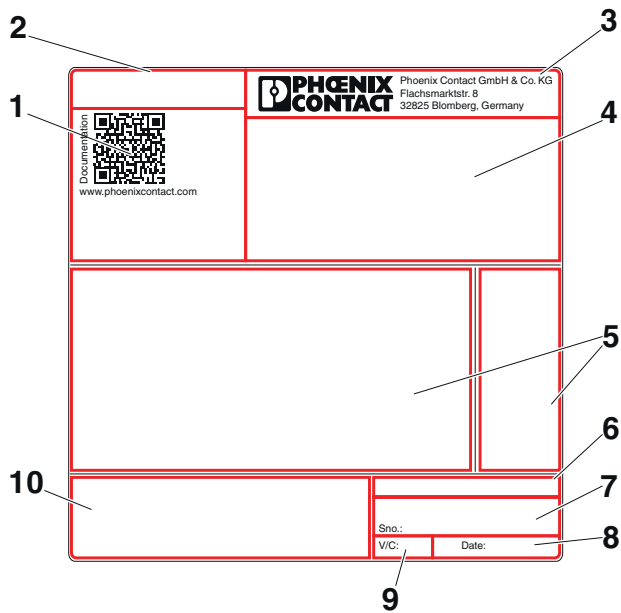
7.1 Typenschild

Gemäß dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) ist es nur zulässig, solche Produkte auf dem Markt bereitzustellen, die gewisse Sicherheitsstandards erfüllen. Die Gefährdung des Anwenders muss immer und zu jeder Zeit ausgeschlossen sein.

Somit muss gemäß dem ProdSG jedes Gerät mit einem Typenschild ausgerüstet sein. Zusätzlich müssen alle relevanten Angaben zur sicheren Verwendung des Geräts aufgebracht sein.

 Das Gerätetypenschild der Stromversorgung finden Sie auf der rechten Gehäuseseite (Ansicht von vorne).

Bild 4 Informationen des Typenschilds



Legende:

Nr.	Bezeichnung
1	QR-Code als Weblink zur Gerätedokumentation
2	Artikelbezeichnung und Artikelnummer
3	Kennzeichnung des Bereitstellers
4	Geräteanschlussdaten und zulässige Umgebungsbedingungen
5	Gerätezulassungen
6	Kennzeichnung der Fertigungsstätte innerhalb der PHOENIX Contact-Gruppe
7	Barcode und Seriennummer zur Geräteidentifikation
8	Fertigungsdatum
9	Kennzeichnung des V/C Levels
10	Verweis auf die produktbegleitende Dokumentation

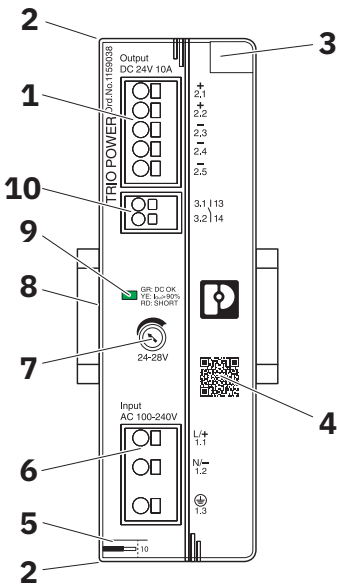
7.2 Anschlussklemmen und Funktionselemente

Zur eindeutigen und zweifelsfreien Identifizierung ist die Anschlussklemme mit einer eindeutigen Anschlusskennzeichnung beschriftet. Die Anschlusskennzeichnung besteht immer aus zwei Angaben, Positionskennzeichnung (Position) und Polkennzeichnung (Polkennung).

Beispiel:

Position	Polkennung	Anschlusskennzeichnung
1.x	x.1 (L/+), x.2 (N/-), x.3 (⊕)	Eingang
2.x	x.1, x.2 (+), x.3, x.4, x.5 (-)	Ausgang
3.x	x.1 (13), x.2 (14)	Signal

Bild 5 Lage der Anschlussklemmen und Funktionselemente

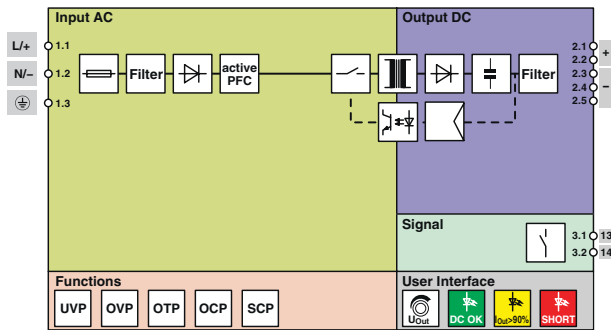


Legende:

Nr.	Bezeichnung	Anschlusskennzeichnung
1	Anschlussklemmen Ausgangsspannung: Output DC (2x Plus / 3x Minus)	2.1 ... 2.5
2	Aufnahme für Kabelbinder	--
3	Bezeichnungsträger Anlagen- und Ortskennzeichen	--
4	QR-Code Web-Link	--
5	Hilfe zu Abisolierlängen (mit/ohne Aderendhülse)	--
6	Anschlussklemmen Eingangsspannung: Input AC L(+)/N(-)/⊕	1.1 ... 1.3
7	Potenziometer Ausgangsspannung	--
8	Universal-Tragschienenadapter (Geräterückseite)	--
9	LED-Statusanzeige (Multicolor-LED, rot, gelb, grün)	--
10	Anschlussklemmen potenzialfreier Schaltkontakt: 13/14 (Schließer)	3.1 ... 3.2

7.3 Blockschaltbild

Bild 6 Blockschaltbild



Legende:

Symbol	Bezeichnung - Input AC, Output DC
	Eingangssicherung, interner Geräteschutz
Filter	EMV-Filter
	Gleichrichtung
active PFC	Power-Faktor Korrektur (PFC)
	Schalttransistor
	Übertrager mit galvanischer Trennung
	Glättungskondensator
	Optokoppler (galvanisch trennend)
	Regeleinrichtung

Symbol	Bezeichnung - Functions
UVP	Undervoltage protection schützt den AC-Eingang der Stromversorgung vor Beschädigung bei AC-Unterspannung.
OVP	Overvoltage protection schützt den DC-Ausgang der Stromversorgung und die angeschlossene Last bei geräteinterner Überspannung vor Beschädigung
OTP	Overtemperature protection schützt die Stromversorgung vor Beschädigung bei unzulässig hoher Eigen- oder Fremderwärmung.
OCP	Overcurrent protection schützt den DC-Ausgang der Stromversorgung vor Beschädigung bei unzulässig hoher Strombelastung.
SCP	Short-circuit protection schützt den DC-Ausgang der Stromversorgung vor Beschädigung bei einem ausgangsseitigen Kurzschluss.

Symbol	Bezeichnung - Signal
	Potenzialfreier Schaltkontakt, signalisiert den Betriebsstatus der Stromversorgung an eine übergeordnete Steuerung. Der potenzialfreie Schaltkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen. $U_{Out} > 21 \text{ V DC}$ und $I_{Out} < 0,9 \times I_N$

Symbol	Bezeichnung - User interface
	Potenzimeter zum Einstellen der Ausgangsspannung U_{Out}
	Die DC OK-LED (grün) visualisiert den Betriebsstatus der Stromversorgung. Die DC-Ausgangsspannung liegt im Normalbereich bei $U_{Out} > 21 \text{ V DC}$ und $I_{Out} < 0,9 \times I_N$.
	Die DC OK-LED (gelb) visualisiert den Betriebsstatus der Stromversorgung als Voralarm. Der lastversorgende Ausgangsstrom liegt über dem geräteseitigen Schwellwert von $I_{Out} > 0,9 \times I_N$ und $U_{Out} > 21 \text{ V DC}$.
	DC OK-LED (rot), visualisiert den Betriebsstatus eines erkannten Kurzschlusses auf der DC-Ausgangsseite der Stromversorgung. DC OK-LED (rot blinken, 5 s), visualisiert das eine unzulässig hohe Spannung (OVP) an den DC-Ausgangsklemmen erkannt wurde.

7.4 Abmessungen

Bild 7 Abmessungen Vorderansicht (Maße in mm)

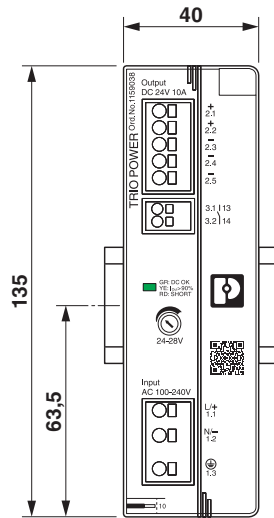
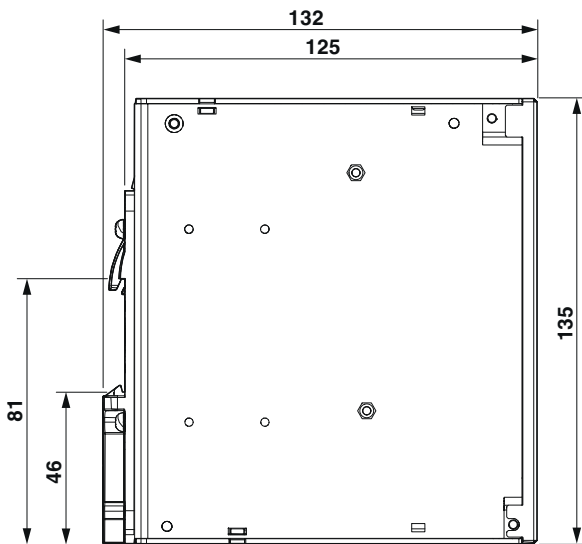


Bild 8 Abmessungen Seitenansicht (Maße in mm)



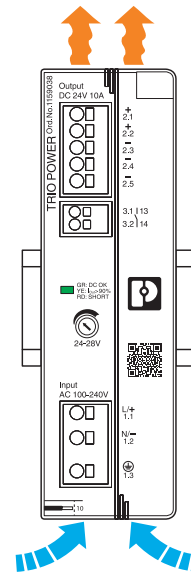
8 Montieren/Demontieren

Die lüfterlos konvektionsgekühlte Stromversorgung ist auf 35-mm-Tragschienen mit Hutprofil (TH 35-7.5 / TH 35-15) nach EN 60715 aufrastbar.

8.1 Konvektion

Um eine ausreichende Konvektion zu ermöglichen, ist ein Mindestabstand zwischen der Stromversorgung und ober- bzw. unterhalb montierter Geräte erforderlich. Die Mindestabstände sind auf die Normaleinbaulage bei Nennbetrieb der Stromversorgung ausgelegt (siehe Kapitel: Sperrflächen).

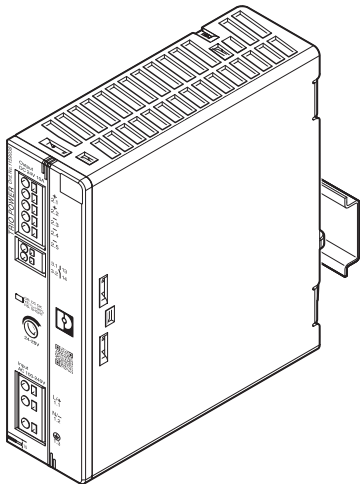
Bild 9 Prinzipdarstellung der Konvektionskühlung



8.2 Einbaulage

Die angegebenen technischen Daten der Stromversorgung beziehen sich auf den Nennbetrieb in Normaleinbaulage. Abweichende technische Daten, auf Grundlage abweichender Einbaulage oder anderer Umgebungsbedingungen, sind entsprechend gekennzeichnet (siehe Kapitel: Derating).

Bild 10 Stromversorgung in Normaleinbaulage montiert



8.3 Aufstellhöhe

Die Stromversorgung betreiben Sie ohne Leistungseinschränkung bis zu einer Aufstellhöhe von 2000 m. Aufgrund des abweichenden Luftdrucks und der damit verbundenen reduzierten Konvektionskühlung, gelten für Aufstellorte höher als 2000 m abweichende Angaben (siehe Kapitel: Derating).

8.4 Sperrflächen

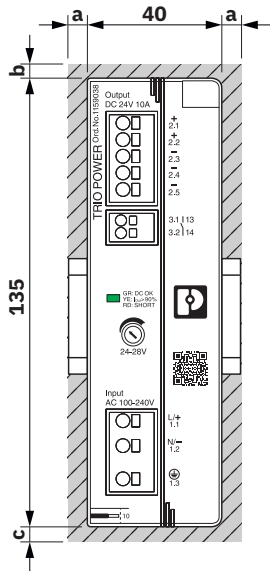
Zum Schutz der Stromversorgung vor thermischer Überlast beachten Sie bei der Projektierung erforderliche Sperrflächen. Die angegebenen Maße der Sperrflächen beziehen sich auf die Normaleinbaulage der Stromversorgung.

8.4.1 Variable Sperrflächen

Abhängig von der für den Anwendungsfall geplanten Ausgangsleistung, können die erforderlichen Maße der Sperrflächen variieren.

Ausgangsleistung P _{Out} = 100 %		Sperrflächen, Abstände [mm]		
		a	b	c
Passive Komponenten	≤ 40 °C	0	50	50
	> 40 °C	10	50	50
Aktive Komponenten		15	50	50

Bild 11 Geräteabmessungen und minimale Sperrflächen (Maße in mm)



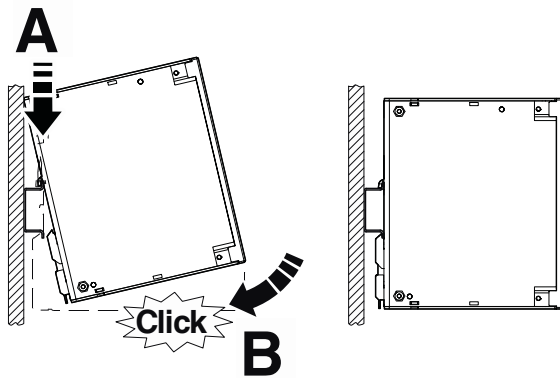
8.5 Stromversorgung montieren

8.5.1 Montage auf der Tragschiene (Rastfuß)

Um die Stromversorgung auf einer Tragschiene zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Die Stromversorgung wird in Normaleinbaulage von vorne auf die Tragschiene aufgesetzt. Beachten Sie hierbei, dass der Rastfuß vollständig auf der Tragschiene aufliegt (A).
2. Drücken Sie anschließend die Stromversorgung auf die Tragschiene, bis der Rastfuß hörbar einrastet (B).
3. Prüfen Sie den festen Sitz der Stromversorgung auf der Tragschiene.

Bild 12 Aufrasten der Stromversorgung auf die Tragschiene



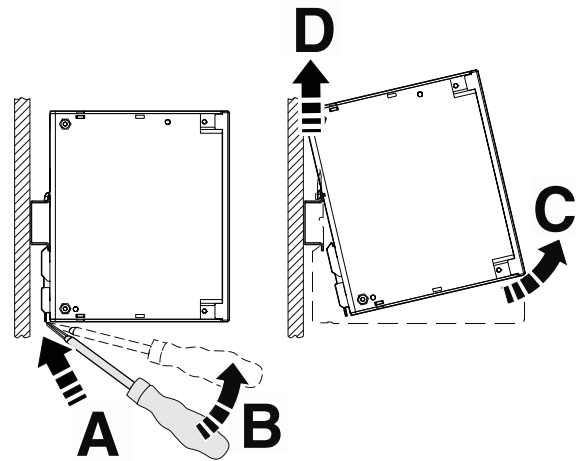
8.6 Stromversorgung demontieren

8.6.1 Demontage von der Tragschiene (Rastfuß)

Um die Stromversorgung von der Tragschiene zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie einen geeigneten Schraubendreher und führen diesen in die Verriegelungsöffnung am Rastfuß ein.
2. Lösen Sie die Verriegelung, indem Sie den Schraubendreher nach unten hebeln (A).
3. Schwenken Sie die Stromversorgung vorsichtig nach unten (B) und lassen die Verriegelung in die Ausgangsposition zurückgleiten.
4. Heben Sie anschließend die Stromversorgung von der Tragschiene ab.

Bild 13 Abheben der Stromversorgung von der Tragschiene



8.7 Universal-Tragschienenadapter umrüsten (90° gedrehte, flache Einbaulage)

Für z. B. den feldnahen Einsatz der Stromversorgung in flache Vorortverteiler oder in flache Pulteinbauten haben Sie die Möglichkeit, den werkseitig montierten Universal-Tragschienenadapter umzurüsten.

Dabei wird der Universal-Tragschienenadapter von der Gehäuserückseite auf die linke Gehäuseseite verlagert (Ansicht von vorne). Die neue Einbaulage der Stromversorgung ist dabei um 90° gedreht und die erforderliche Einbautiefe reduziert.

Die Montage der Stromversorgung auf der Tragschiene erfolgt identisch zur werkseitigen Auslieferung. Für die Umrüstung des Universal-Tragschienenadapters ist kein weiteres Montagematerial erforderlich.



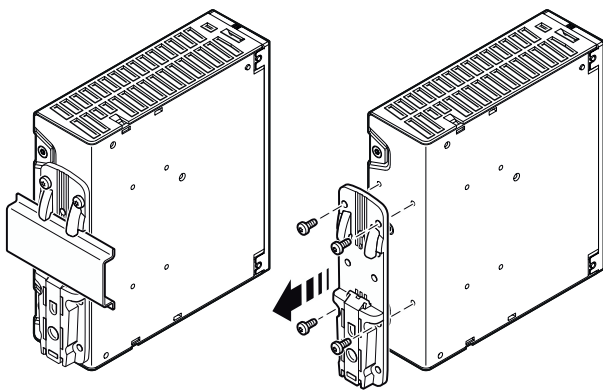
Verwenden Sie zur seitlichen Befestigung des Universal-Tragschienenadapters die vorhandenen Torx®-Schrauben. Beachten Sie hierbei ein zur werkseitigen Auslieferung ggf. verändertes Befestigungsbild.

8.7.1 Universal-Tragschienenadapter demontieren

Um den Universal-Tragschienenadapter zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Torx®-Schrauben des Universal-Tragschienenadapters mit einem geeigneten Schraubendreher (Größe T10).
2. Heben Sie den Universal-Tragschienenadapter von der Gehäuserückseite ab.

Bild 14 Universal-Tragschienenadapter demontieren



8.7.2 Universal-Tragschienenadapter montieren

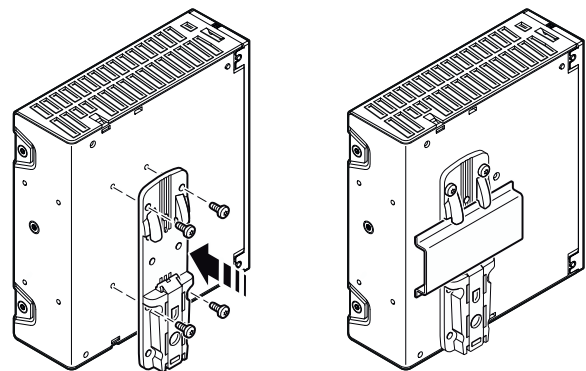
Um den Universal-Tragschienenadapter auf der linken Gehäuseseite zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Positionieren Sie den Universal-Tragschienenadapter auf der linken Gehäuseseite so, dass das Lochbild deckungsgleich mit den geräteseitigen Befestigungslöchern ist.
2. Stecken Sie die Torx®-Schrauben durch die Befestigungslöcher des Universal-Tragschienenadapters.
3. Schrauben Sie den Universal-Tragschienenadapter auf der linken Gehäuseseite der Stromversorgung fest.



Beachten Sie das maximale Anzugsdrehmoment der selbstfurchenden Torx®-Schraube (0,7 Nm).

Bild 15 Universal-Tragschienenadapter montieren



8.8 Montageadapter UWA 182/52 umrüsten

Der Montageadapter UWA 182/52 (2938235) ist ein Universal-Wandadapter zur festen Montage der Stromversorgung bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. starken Vibrationen.

Der Montageadapter wird dabei mit bis zu sechs Befestigungsschrauben auf einer ebenen Montagefläche befestigt. Die festen Schraubverbindungen zwischen Stromversorgung und Montageadapter führen zu einer sehr hohen mechanischen Stabilität.

i Der Montageadapter UWA 182/52 ermöglicht die Montage in Kombination mit allen PHOENIX Contact-Stromversorgungen. Für die Montage auf der Geräterückseite muss die Stromversorgung jedoch werkseitig mit einem lösbaren Universal-Tragschienenadapter ausgerüstet sein. Beachten Sie zusätzlich beim Einsatz von leistungskleineren Stromversorgungen die erforderliche Montagebreite des Montageadapters UWA 182/52 von 52 mm.

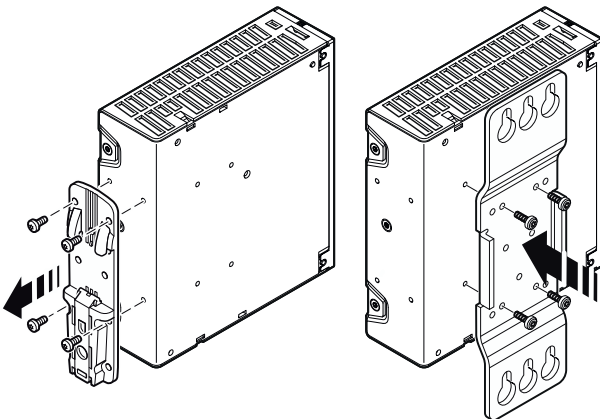
Alternativ ist auch die Montage des Montageadapters UWA 182/52 auf der linken Gehäuseseite der Stromversorgung (Ansicht von vorne) möglich.

8.8.1 Universal-Tragschienenadapter demontieren

Um den Universal-Tragschienenadapter zu demontieren gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Torx®-Schrauben des Universal-Tragschienenadapters mit einem geeigneten Schraubendreher (Größe T10).
2. Heben Sie den Universal-Tragschienenadapter von der Geräterückseite ab.

Bild 16 UTA 107/30 durch UWA 182/52 ersetzen



8.8.2 Montageadapter UWA 182/52 montieren

i Verwenden Sie zur Befestigung des Universal-Tragschienenadapters auf der Gehäuseseite die vorhandenen Torx®-Schrauben. Beachten Sie hierbei das zur werkseitigen Auslieferung ggf. veränderte Befestigungsbild.

Um den Montageadapter UWA 182/52 wahlweise auf der Geräterückseite bzw. auf der linken Gehäuseseite zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

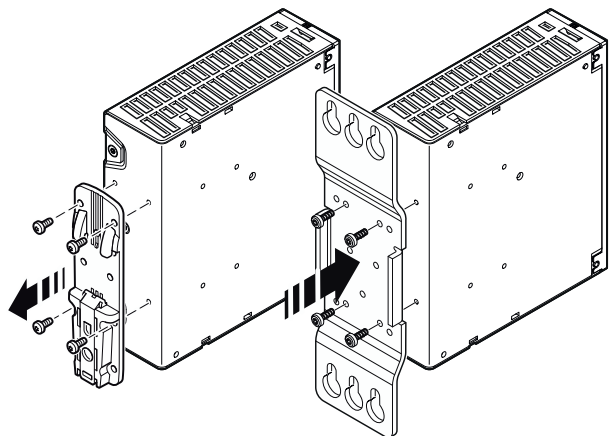
1. Positionieren Sie den Montageadapter UWA 182/52 auf der Geräterückseite bzw. der linken Gehäuseseite so, dass das Lochbild deckungsgleich mit den gehäuseseitigen Befestigungslöchern ist.

i Achten Sie gleichzeitig auf die richtige Ausrichtung des Montageadapters UWA 182/52. Wenn die größeren Öffnungsdurchmesser der unteren Schlüssellochöffnungen unten liegen, dann können Sie den Montageadapter UWA 182/52 sicher an den Befestigungsschrauben aufhängen.

2. Stecken Sie die Torx®-Schrauben durch die Befestigungslöcher des Montageadapters UWA 182/52.
3. Schrauben Sie den Montageadapter UWA 182/52 auf der Geräterückseite bzw. der Gehäuseseite der Stromversorgung fest.

i Beachten Sie das maximale Anzugsdrehmoment der selbstfurchenden Torx®-Schraube (0,7 Nm).

Bild 17 UWA 182/52 auf linker Gehäuseseite montiert



8.8.3 Montageadapter UWA 182/52 mit Stromversorgung auf Montagefläche befestigen

Zur Schraubbefestigung auf einer ebenen Montagefläche verwenden Sie, abgestimmt auf den Montageuntergrund die erforderlichen Anzahl von Schrauben (z. B. M6 x 40, ISO 4762 oder Innensechsrundsrauben, z. B. M6 x 40, ISO 10664).

Um den Montageadapter UWA 182/52 mit einer Stromversorgung zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Übertragen Sie das Bohrbild auf die Unterkonstruktion bzw. Montagefläche.
2. Wählen Sie abhängig von der Unterkonstruktion bzw. Montagefläche das geeignete Befestigungsmaterial aus.
3. Bohren Sie mit einem geeigneten Bohrer, abhängig von der Befestigungsvariante (Gewinde- oder Dübelmontage) die erforderliche Anzahl von Bohrlöchern.
4. Bereiten Sie die Bohrlöcher vor (M6-Gewinde schneiden oder Dübel 8 x 70 mm einsetzen).
5. Befestigen Sie den Montageadapter UWA 182/52 mit der erforderlichen Anzahl von Schrauben und Spannscheiben.
6. Prüfen Sie den festen Sitz des Montageadapters UWA 182/52.

Bild 18 Maße zur Befestigung des Montageadapters UWA 182/52

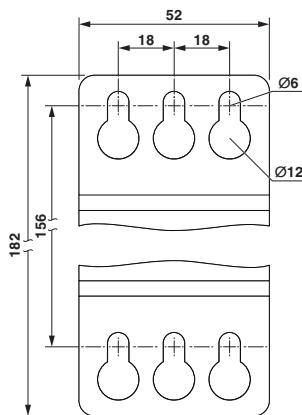
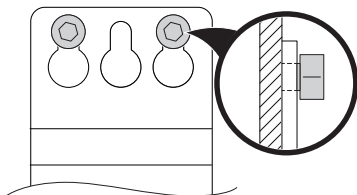


Bild 19 Prinzipdarstellung, Schraubbefestigung auf der Montagefläche



9 Anschlussklemmen



Diese Stromversorgung ist ein Fachprodukt. Nur qualifiziertes Fachpersonal mit elektrotechnischem Fachwissen darf diese Stromversorgung installieren, in Betrieb nehmen und bedienen.



WARNUNG: Beachten Sie die nationalen Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen

In Deutschland dürfen diese Arbeiten nur von Elektrofachkräften mit Zusatzausbildung durchgeführt werden.

Des Weiteren gelten die fünf Sicherheitsregeln:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

9.1 Push-in-Anschlussklemmen

Die frontseitigen Anschlussklemmen der Stromversorgung sind in Push-in-Anschlusstechnik ausgeführt. Zur eindeutigen Identifizierung sind die Anschlussklemmen mit der jeweiligen Anschlusskennzeichnung gekennzeichnet. Siehe Kapitel: Anschlussklemmen und Funktionselemente.



Die erforderlichen Anschlussparameter der Anschlussklemmen entnehmen Sie dem Kapitel, Technische Daten.

Zusätzlich finden Sie die erforderlichen Abisolierlängen für flexible und starre Anschlussleitungen auch auf der Frontbedruckung der Stromversorgung.

9.1.1 Push-in-Anschlussklemme verdrahten

Um die Stromversorgung mit den Anschlussleitungen zu verdrahten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Isolieren Sie die einzelnen Anschlussleitungen ab und konfektionieren ggf. die Leiterenden mit Aderendhülsen.
2. Führen Sie das abisolierte Ende der Anschlussleitung zentriert und bis zum Anschlag in die runde Kontaktöffnung der Anschlussklemme ein. Wenn Sie die Anschlussleitung in die Kontaktöffnung stecken, öffnet sich der Kontaktmechanismus automatisch.
3. Prüfen Sie anschließend den festen Sitz der Anschlussleitung in der Kontaktöffnung.



Wenn Sie für die Verdrahtung der Stromversorgung starre Anschlussleitungen oder flexible Anschlussleitungen mit Aderendhülse verwenden, ist kein weiteres Werkzeug erforderlich.

Wird die Verdrahtung mit flexibler Anschlussleitung ohne Aderendhülse ausgeführt, muss der Kontaktmechanismus mit Hilfe eines Schraubendrehers geöffnet werden (Siehe Kapitel: Push-in-Anschlussklemme öffnen).

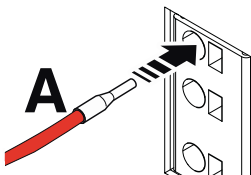


ACHTUNG: Mechanische Belastung beachten

Fangen Sie mögliche mechanische Belastungen der Anschlussleitungen ab, da sonst der elektrische Kontakt gefährdet ist. (Siehe Kapitel: Anschlussleitungen fixieren)

Achten Sie auf ausreichenden Platz für die Verdrahtung im Anschlussraum.

Bild 20 Prinzipdarstellung Anschlussleitung stecken

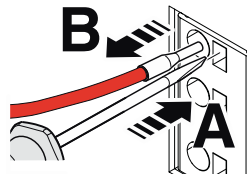


9.1.2 Push-in-Anschlussklemme öffnen

Um die Anschlussleitung aus der Push-in-Anschlussklemme zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung spannungsfrei geschaltet ist.
2. Zum Öffnen der Anschlussklemmen stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher in die eckige Entriegelungsöffnung. Drücken Sie anschließend vorsichtig den Schraubendreher zum Entriegeln in die Anschlussklemme. Der Kontaktmechanismus öffnet und gibt die Anschlussleitung frei.
3. Ziehen Sie die Anschlussleitung aus der entriegelten Anschlussklemme. Sichern Sie das nicht isolierte Ende der Anschlussleitung mit einer geeigneten Isolierklemme.
4. Ziehen Sie anschließend den Schraubendreher aus der eckigen Entriegelungsöffnung heraus. Der Kontaktmechanismus schließt wieder.

Bild 21 Prinzipdarstellung Anschlussleitung entnehmen

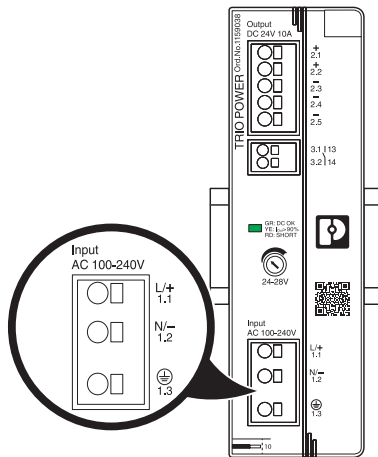


9.2 AC-Eingangsklemmen

Die Stromversorgung ist so konzipiert, dass sie an 1-phasigen Wechselstromnetzen oder an zwei Außenleiter von Drehstromsystemen betrieben wird. Hierbei werden aus dem Sternnetz unterschiedliche Netzformen, wie z. B. TT-, TN- und IT-Systeme unterstützt. Ebenfalls ist Versorgung durch ein DC-Stromnetz möglich.

Der primärseitige Anschluss der Stromversorgung erfolgt über die Anschlussklemmen Input AC (Position 1.x, Eingang).

Bild 22 Lage der AC-Eingangsklemmen



9.3 Absicherung und Anschluss der Primärseite

Die Installation der Stromversorgung muss entsprechend den Bestimmungen der EN 61010 erfolgen. Die Stromversorgung muss über eine geeignete Trennvorrichtung von außerhalb spannungslos schaltbar sein. Hierzu eignet sich z. B. der primärseitige Leitungsschutz (siehe Kapitel: Technische Daten, Eingangsschutz).

9.3.1 1AC-Versorgungsnetz

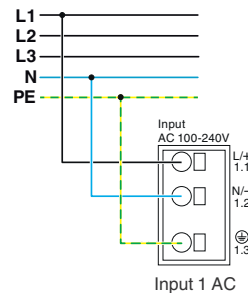


ACHTUNG: Maximal zulässige Eingangsspannung beachten

Die Stromversorgung ist für den Anschluss an TN-, TT- und IT-Stromnetze (PE) mit einer Außenleiterspannung von maximal 240 V AC zugelassen.

Bild 23 Prinzipdarstellung, 1-polige Absicherung

TT / TN / IT (PE)



9.3.2 3AC-Versorgungsnetz (2-Phasenbetrieb)



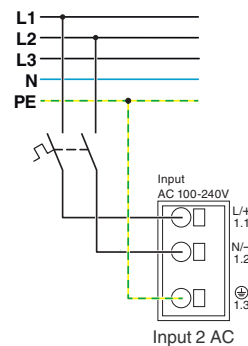
GEFAHR: Gefährliche Spannung

Beachten Sie beim Betrieb der Stromversorgung an einem Drehstromsystem die maximal zulässige Außenleiterspannung (siehe Kapitel: Technische Daten, Eingangsdaten).

Die primärseitige Absicherung im 2-Phasenbetrieb muss allpolig erfolgen.

Bild 24 Prinzipdarstellung, 2-polige Absicherung

TT / TN / IT (PE)



9.3.3 DC-Versorgungsnetz



GEFAHR: Gefährliche Spannung

Beachten Sie beim Betrieb der Stromversorgung, an einem Gleichspannungssystem, die maximal zulässige Eingangsspannung (siehe Kapitel: Technische Daten, Eingangsdaten).

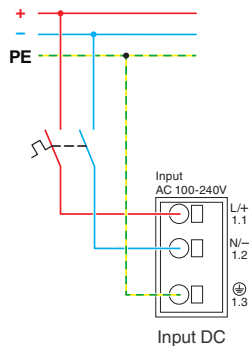
Die primärseitige Absicherung im DC-Betrieb muss allpolig erfolgen.



ACHTUNG: Beschädigung bei falscher Sicherung möglich

Im DC-Betrieb nur Sicherungen verwenden, die für DC-Spannungen zugelassen sind.

Bild 25 Prinzipdarstellung, 2-polige Absicherung

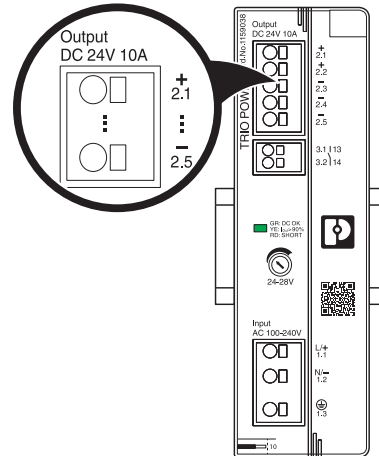


9.4 DC-Ausgangsklemmen

An die Anschlussklemmen Output DC (Position 2.x, Ausgang) schließen Sie die zu versorgende DC-Last an. Werkseitig ist die Stromversorgung auf die Nennausgangsspannung von 24 V DC voreingestellt.

Die Höhe der DC-Ausgangsspannung ist veränderbar (Siehe Kapitel: Funktionselemente).

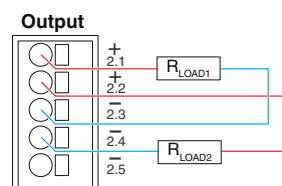
Bild 26 Lage der DC-Ausgangsklemmen



9.4.1 Prinzipbeschaltung der DC-Ausgangsklemmen

Zur Versorgung von DC-Lasten stellt die Stromversorgung jeweils Anschlussklemmen mit Plus- und Minuspotenzial zur Verfügung. An diese Anschlussklemmen schließen Sie die zu versorgenden DC-Lasten an.

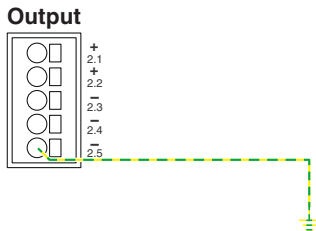
Bild 27 Prinzipbeschaltung der DC-Ausgangsklemmen



9.4.2 Zusätzliche Minusklemme

Die Maschinenrichtlinie DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) schreibt vor, dass der Schutz von Menschen gegen einen elektrischen Schlag immer sichergestellt sein muss. Aus betrieblichen Gründen erfolgt die sekundärseitige Erdung des Minuspotenzials der PELV-Spannung (Protective Extra Low Voltage).

Bild 28 Prinzipbeschaltung der zusätzlichen Minusklemme



Beispiel: Fehlende sekundärseitige Erdung

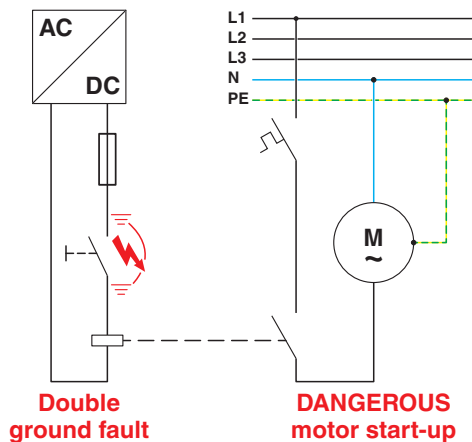


WARNUNG: Maschinenanlauf durch Erdschluss

Ein Erdschluss ist eine unzulässige Verbindung zu PE. Wenn ein Leiter mit beschädigter Isolierung das geerdete Gehäuse berührt, erfolgt der Erdschluss.

Ein doppelter Erdschluss kann dazu führen, dass der Kurzschluss über einen Taster im Steuerkreis zu einem ungewollten Maschinenstart führt.

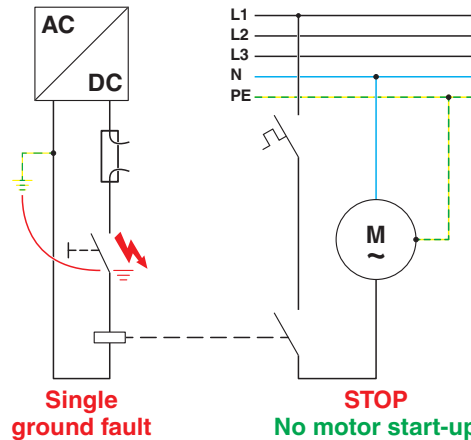
Bild 29 Prinzipdarstellung doppelter Erdschluss



Beispiel: Sekundärseitige Erdung

Das sekundärseitige Erden des Minuspotenzials (zusätzliche Minusklemme) definiert einen gewollten Erdschluss. Jeder zusätzliche und ungewollte Erdschluss sekundärseitig führt zu einem Kurzschluss der DC-Ausgangsspannung. Die vorgeschaltete Sicherung löst aus. Der fehlerhafte Steuerkreis wird abgeschaltet. Ein unzulässiger Maschinenstart, z. B. durch Motoranlauf, ist nicht möglich.

Bild 30 Prinzipdarstellung mit sekundärseitiger Erdung



9.4.3 Absicherung der Sekundärseite

Die Stromversorgung ist elektronisch kurzschluss- und leerlauffest. Im Fehlerfall werden die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom begrenzt.



Bei ausreichender Dimensionierung der Anschlussleitungen ist eine separate Absicherung der Last nicht erforderlich.

9.5 Potenzialfreier Schaltkontakt

An den Anschlussklemmen 13/14 (Position 3.x, Signal) steht Ihnen zur Weiterleitung an ein übergeordnetes Steuerungssystem ein potenzialfreier Schaltkontakt zur Verfügung.

Bild 31 Lage des potenzialfreien Schaltkontakts

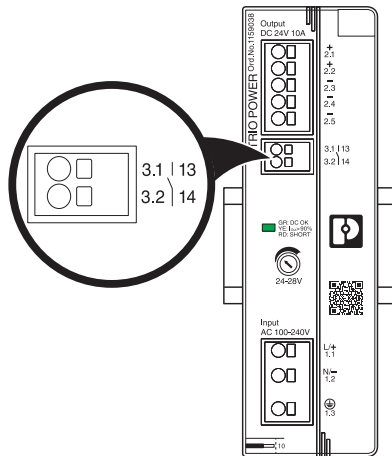
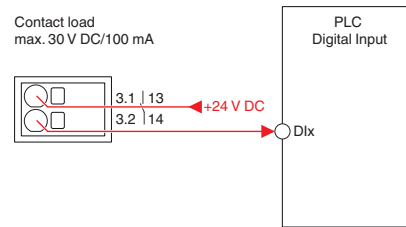


Bild 32 Prinzipbeschaltung des potenzialfreien Schaltkontakts



9.5.1 Prinzipbeschaltung des potenzialfreien Schaltkontakts

Der potenzialfreie Schaltkontakt (13/14) arbeitet im Normalbetrieb der Stromversorgung als Schließer (Arbeitsstromprinzip). Zur Weiterleitung der Betriebsbereitschaft an eine übergeordnete Steuerung wird der potenzialfreie Schaltkontakt z. B. mit einer 24-V-DC-Spannung beschaltet.

Folgende Betriebszustände der Stromversorgung öffnen den potenzialfreien Schaltkontakt:

- Wenn die speisende AC-Eingangsspannung unterhalb des minimal erforderlichen AC-Spannungsbereichs liegt.
- Die DC-Ausgangsspannung unter den Schwellwert von $U_{\text{Out}} < 21 \text{ V DC}$ fällt.
- Der DC-Ausgangsstrom den Schwellwert von $I_{\text{Out}} > 0.9 \times I_N$ ($U_{\text{Out}} > 21 \text{ V DC}$) nach erfolgter Mittelwertbildung der letzten 60 s überschreitet.



ACHTUNG: Maximale Kontaktbelastung beachten

Beachten Sie bei der Beschaltung des potenzialfreien Schaltkontakts die maximal zulässige Kontaktbelastung (30 V DC, 100 mA).

Eine unzulässig hohe Belastung des Schaltkontakts kann zu Funktionsstörungen oder irreversiblen Schäden führen. Eine ordnungsgemäße Signalisierung an die übergeordnete Steuerung ist dann nicht mehr sichergestellt.

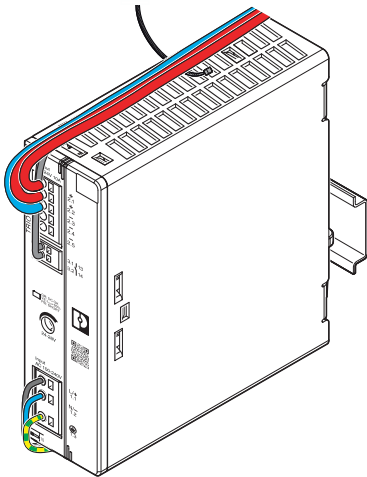
9.6 Anschlussleitungen fixieren

In der linken Gehäuseseite der Stromversorgung (Ansicht von vorne) sind jeweils oben und unten Aufnahmen zur gebündelten Fixierung der Anschlussleitungen integriert. Zur Fixierung der Anschlussleitungen verwenden Sie optional erhältliche Kabelbinder (3240744, WT-HF 3,6X140).

Zur Fixierung der Anschlussleitungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Stromversorgung mit ausreichender Anschlussreserve verdrahten (Eingangs-, Ausgangs- und Signalklemmen).
2. Anschlussleitungen so bündeln und ausrichten, dass die Kühlgitter auf der Gehäuseoberseite und Gehäuseunterseite geringstmöglich abgedeckt werden.
3. Fädeln Sie die Kabelbinder in die erforderlichen Aufnahmen für Kabelbinder ein.

Bild 33 Anschlussleitungen verlegen und ausrichten



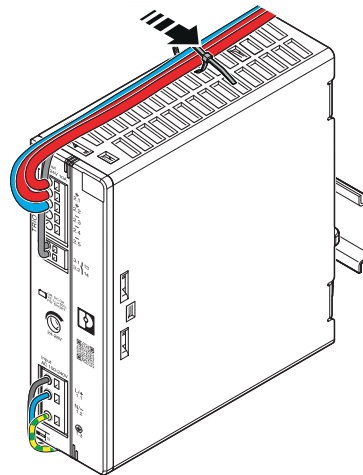
4. Richten Sie die Anschlussleitungen aus und fixieren das Anschlussleitungsbündel mit den Kabelbindern.



ACHTUNG: Beschädigung der Anschlussleitungen durch Quetschen vermeiden

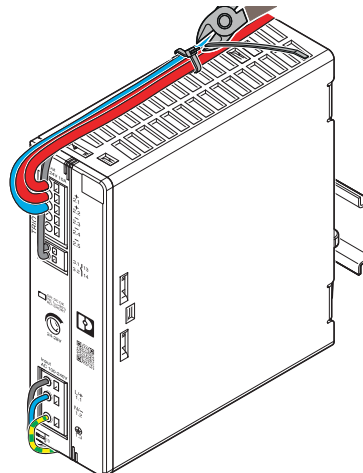
Achten Sie bei der Fixierung mit Kabelbindern darauf, dass die Anschlussleitungen sicher und verlagerungsfrei befestigt sind. Beschädigen Sie hierbei nicht die Isolierung der Anschlussleitungen.

Bild 34 Anschlussleitungen bündeln und fixieren



5. Prüfen Sie anschließend noch einmal die sichere Fixierung der Anschlussleitungen
6. Kürzen Sie den Überstand des Kabelbinders

Bild 35 Überstand des Kabelbinders kürzen



10 Funktionselemente

Die Funktionselemente der Stromversorgung finden Sie auf der Gehäusefront der Stromversorgung und gliedern sich wie folgt:

- Bedienelement
- Anzeigeelement

10.1 Bedienelement - Potenziometer U_{Out}

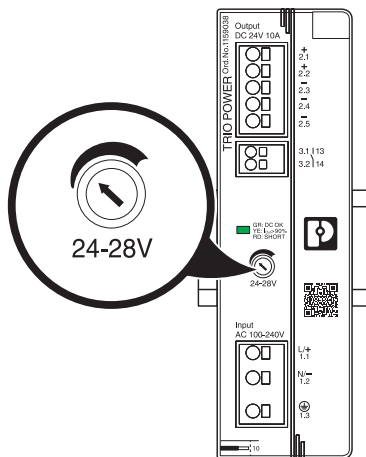
Die grundlegende Bedienung der Stromversorgung erfolgt über ein stufenloses Potenziometer auf der Gerätefront. Mit dem Potenziometer stellen Sie die erforderliche Ausgangsspannung zur DC-Lastversorgung ein. Die Achse des Potenziometers ist mit einem Schlitz mit Pfeilmarkierung ausgerüstet. Wenn Sie das Potenziometer im Uhrzeigersinn drehen, erhöht sich die Ausgangsspannung. Zur Reduzierung der Ausgangsspannung drehen Sie das Potenziometer gegen den Uhrzeigersinn. Der Drehwinkel des Potenziometereinstellbereichs ($U_{Out\ min}$ bis $U_{Out\ max}$) beträgt ca. 270 °.



ACHTUNG: Beschädigung möglich, Endanschläge des Potenziometerverstellbereichs beachten

Der Verstellbereich des Potenziometers ist durch Endanschläge begrenzt. Ein versehentliches Überdrehen der Endanschläge kann das Potenziometer beschädigen. Eine ordnungsgemäße Funktion ist dann nicht mehr sichergestellt.

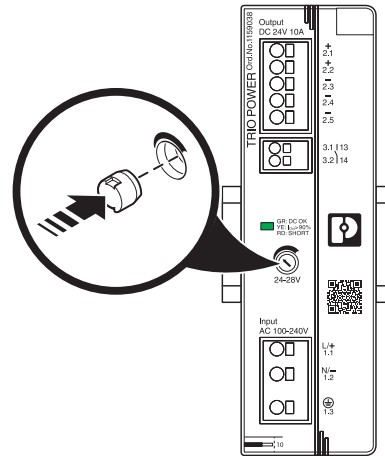
Bild 36 Lage des Potenziometers



10.1.1 Verschlussstopfen (optional)

Zum Schutz gegen Manipulation (Verstellen der DC-Ausgangsspannung) können Sie die Potenziometeröffnung mit einem optional erhältlichen Verschlussstopfen verschließen. Der Verschlussstopfen ist rückwärtig mit einer Bohrung versehen, die im gesteckten Zustand die Potenziometerachse umschließt. Drücken Sie den Verschlussstopfen soweit in die Potenziometeröffnung, sodass dieser bündig mit der Gehäusefront abschließt (siehe Kapitel: Bestelldaten, Zubehör).

Bild 37 Verschlussstopfen stecken



10.2 Anzeigeelement - DC OK-LED (Multicolor-LED)

Zur visuellen und präventiven Funktionsüberwachung der Stromversorgung steht eine DC OK-LED zur Verfügung. Die DC OK-LED ist als Multicolor-LED ausgeführt und signalisiert drei grundlegende Betriebszustände der Stromversorgung.

Bild 38 Lage der DC OK-LED (Multicolor-LED)

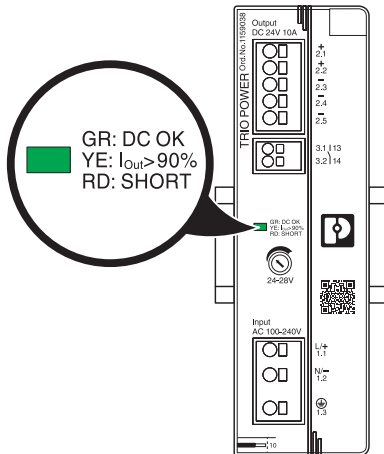


Bild 39 Signalzustände der DC OK-LED (Multicolor-LED)

GR: DC OK GR: DC OK GR: DC OK
YE: $I_{Out} > 90\%$ YE: $I_{Out} > 90\%$ YE: $I_{Out} > 90\%$
RD: SHORT RD: SHORT RD: SHORT

Die farbliche Zuordnung der Multicolor-LED zum jeweiligen Betriebsstatus der Stromversorgung entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Multicolor-LED	Farbe	Beschreibung
○	ohne	Primärseitige AC-Versorgung ist nicht vorhanden oder zu gering.
●	grün	Stromversorgung im Normalbetrieb $U_{Out} > 0.9 \times U_N$ ($U_N = 24 \text{ V DC}$)
●	gelb	Stromversorgung im Normalbetrieb, jedoch wurde die Voralarmschwelle $I_{Out} > 0.9 \times I_N$ ($I_N = 24 \text{ V DC}$) überschritten.
●	rot	Stromversorgung unzulässig hoch belastet oder erkannter Kurzschluss auf der DC-Ausgangsseite.
⦿		Eine unzulässig hohe DC-Spannung wurde erkannt. Die geräteinterne OVP (Over voltage protection) wurde ausgelöst.

Legende:

○ = aus, ● = an, ⦿ = blinkt

11 Ausgangskennlinien



VORSICHT: Heiße Oberfläche

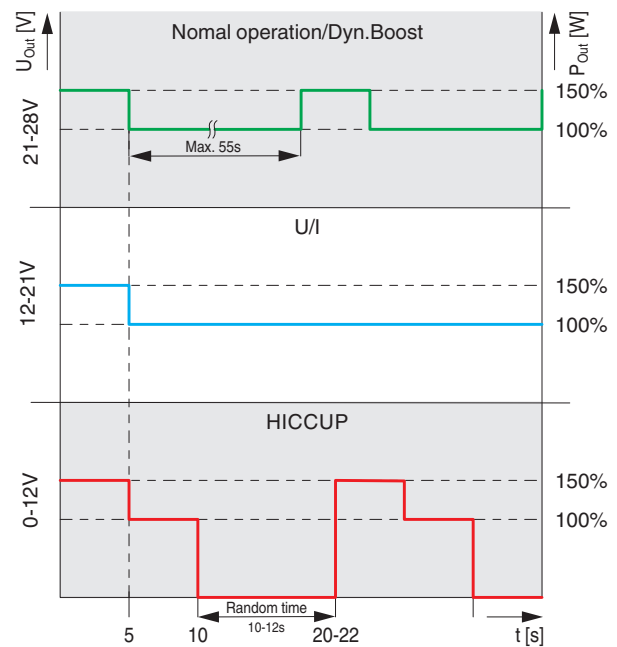
Je nach Umgebungstemperatur und Belastung der Stromversorgung kann das Gehäuse heiß werden.

Im Normalbetrieb stellt die Stromversorgung die Ausgangsleistung leistungskonstant gemäß den Gerätenennwerten bereit. Der dynamische Boost gilt geräteseitig als erweiterte Betriebseigenschaft des Normalbetriebs.

Folgende Betriebseigenschaften stellt die Stromversorgung lastabhängig zur Verfügung:

- Normalbetrieb / Dynamischer Boost
- U/I-Betrieb
- HICCUP-Betrieb

Bild 40 Ausgangskennlinien abhängig vom DC-Lastverhalten



11.1 Normalbetrieb / Dynamischer Boost

Im Normalbetrieb stellt die Stromversorgung eine DC-Ausgangsspannung bereit, die im lastseitigen Spannungsbereich von $\geq 21 \text{ V DC} \dots < 28 \text{ V DC}$ liegt.

Wenn der lastversorgende DC-Ausgangsstrom aufgrund einer erhöhten Stromaufnahme ansteigt ($I_{\text{Out}} > I_N$), schaltet die Stromversorgung in den dynamischen Boost.

Dieses Betriebsverhalten kann z. B. beim Anlauf eines DC-Antriebs auftreten oder wenn parallel DC-Lasten zugeschaltet werden. In diesem Augenblick stellt die Stromversorgung eine Mehrleistung von bis zu 150 % der Nennleistung für max. 5 s zur Verfügung.

Die Multicolor-LED visualisiert die Stromaufnahme ($I_{\text{Out}} > 90 \%$) und leuchtet gelb. Falls der Mittelwert des Ausgangsstroms für 60 Sekunden größer 90 % ist, öffnet der potenzialfreie Schaltkontakt (13/14) (siehe Kapitel: Funktionselemente, Anzeigeelement - DC OK-LED).

Die maximal verfügbare Zeit des dynamischen Boosts ist direkt von der erforderlichen Mehrleistung abhängig und lässt sich anwendungsspezifisch berechnen (siehe Kapitel Beispiel: Boostvermögen und Erholzeit).



Wenn die versorgende AC-Eingangsspannung während des Normalbetriebs auf einen Wert $< 100 \text{ V AC}$ sinkt, ist die Betriebseigenschaft dynamischer Boost nicht möglich.



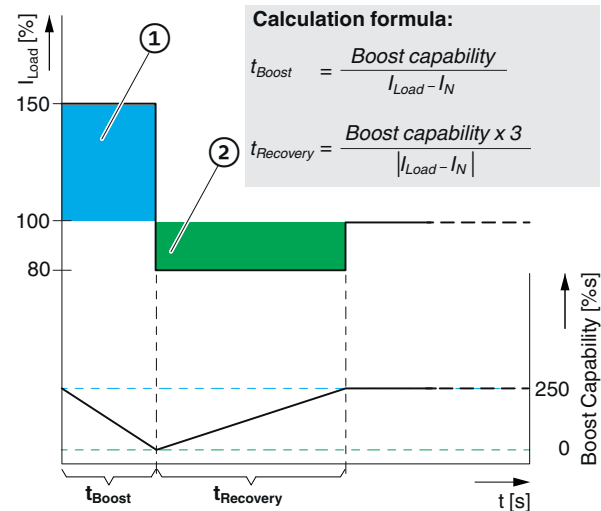
Beachten Sie die maximalen Ausgangsnennwerte der Stromversorgung. Die durchschnittliche Ausgangsleistung darf die maximale Nennleistungsgrenze (P_N) nicht überschreiten.

11.1.1 Boostvermögen und Erholzeit

Abhängig von der zu versorgenden DC-Last, ist die max. Boostzeit (t_{Boost}) und die damit erforderliche Erholzeit (t_{Recovery}) für die Stromversorgung zu berechnen.

Als Berechnungsgrundlage zur Bestimmung der Boostzeit (t_{Boost}) und der Erholzeit (t_{Recovery}) gelten folgende Angaben:

Bild 41 Allgemeine Darstellung und Berechnungsgrundlage, dynamischer Boost



① = Boost capability: $50\% \times 5\text{s} = 250\% \text{s}$
For $I_{\text{OUT}} > I_N$: Boost capability is reduced

② = For $I_{\text{OUT}} < I_N$: Boost capability is gained by Factor 3

Legende:

Bezeichnung	Beschreibung
t_{Boost}	Min. Zeit [s] in der der Booststrom bereitgestellt wird
I_{Boost}	Max. zu erwartender Booststrom (100 % ... 150 %)
I_N	Nennstrom der Stromversorgung (100 %)
Boost Capability	Max. Boostvermögen [%s]
t_{Recovery}	Erholzeit [s]

11.1.2 Beispiel: Berechnung von t_{Boost} , t_{Recovery}

Folgendes Beispiel zeigt Ihnen die anwendbaren Formeln zur prinzipiellen Berechnung von t_{Boost} und t_{Recovery} .

Dazu wird in diesem Beispiel angenommen, dass Ihre Anwendung die maximale Mehrleistung von 50 % bei der Mindestzeit (5 s) des dynamischen Boosts nutzt.

Annahmen zur Berechnung

Max. Boostvermögen (Boost capability):	250 % s
ΔI_{Boost} (max) zu I_N (100 %) = 50 %:	$I_N \times 1,5$
I_{Out} im Normalbetrieb, 80 %:	$I_N \times 0,8$

Berechnete Werte

t_{Boost} :	5 s
t_{Recovery} :	37,5 s

Sample calculation:

$$t_{\text{Boost}} = \frac{250 \% \text{s}}{150 \% - 100 \%} = 5 \text{ s}$$

$$t_{\text{Recovery}} = \frac{250 \% \text{s} \times 3}{180 \% - 100 \%} = 37,5 \text{ s}$$

11.2 U/I-Betrieb

Wenn die DC-Ausgangsspannung der Stromversorgung lastseitig in den Spannungsbereich $< 21 \text{ V DC} \dots \geq 12 \text{ V DC}$ getrieben wird, schaltet die Stromversorgung in den U/I-Betrieb. Die DC-Lastversorgung folgt dabei der U/I-Ausgangskennlinie. Im U/I-Betrieb ist die dauerhafte Leistungsentnahme auf 100 % begrenzt.

Gleichzeitig visualisiert die Multicolor-LED den erkannten Betriebszustand zur DC-Lastversorgung. Die DC OK-LED (rot) ist aktiviert und der potenzialfreie Schaltkontakt (13/14) geöffnet (siehe Kapitel: Funktionselemente, Anzeigeelement - DC OK-LED).

11.3 HICCUP-Betrieb

Wenn z. B. durch eine lastseitige Störungsursache die ausgangsseitige DC-Spannung unterhalb des Schwellwerts $U_N/2$ ($U_N = 24 \text{ V DC}$) sinkt, beginnt der HICCUP-Betrieb.

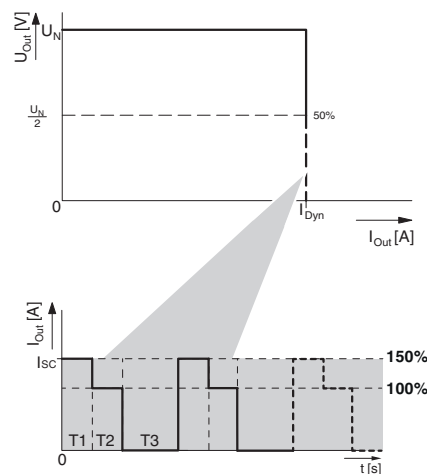
Im HICCUP-Betrieb versucht die Stromversorgung die ausgangsseitige DC-Lastversorgung wiederherzustellen. Die Charakteristik der HICCUP-Ausgangskennlinie reduziert dabei die thermische Belastung der ausgangsseitigen Anschlussleitungen durch dauerhafte Überlast.

Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis die Störungsursache zur Stromerhöhung, z. B. durch Überlast oder Kurzschluss behoben ist.

Anschließend schaltet die Stromversorgung den DC-Ausgang wieder ein und die DC-Last wird versorgt.

Gleichzeitig visualisiert die Multicolor-LED den erkannten Betriebszustand zur DC-Lastversorgung, SHORT (rot) oder $I_{\text{Out}} > 90 \%$ (gelb), (siehe Kapitel: Funktionselemente, Anzeigeelement - DC OK-LED)

Bild 42 Prinzipdarstellung HICCUP-Ausgangskennlinie



Legende:

Bezeichnung	Wert	Beschreibung HICCUP
I_{SC}	max. 15 A	Maximaler Ausgangsstrom (Kurzschlussstrom)
T1	5 s	Impulszeit (ON) bei I_{SC} (150 %)
T2	5 s	Impulszeit (ON) bei I_N (100 %)
T3	10 ... 12 s	Variable Erholzeit (OFF)

12 Anschlussvarianten

Abhängig vom Verwendungszweck Ihrer Stromversorgung verschalten Sie die DC-Ausgangsseite in verschiedenen Anschlussvarianten.

Zwischen folgenden Verwendungszwecken wird unterschieden:

- Leistungserhöhung
- Redundanzbetrieb

12.1 Leistungserhöhung

Abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall erfolgt die Leistungserhöhung wahlweise durch Serien- oder Parallelschalten von zwei Stromversorgungen.

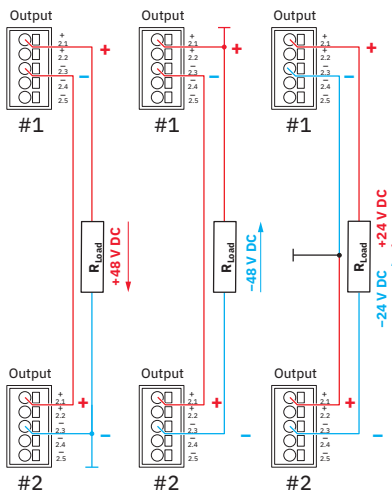
12.1.1 Serienbetrieb

Um die DC-Ausgangsleistung abhängig von der Ausgangsspannung zu erhöhen, schalten Sie zwei Stromversorgungen in den Serienbetrieb. Verwenden Sie hierfür ausschließlich typen- und leistungsgleiche Stromversorgungen mit identischer Konfiguration.

Abhängig vom gemeinsamen ausgangsseitigen Massebezugspunkt der Stromversorgungen sind folgende DC-Ausgangsspannungspotenziale möglich:

- +48 V DC
- -48 V DC
- ± 24 V DC

Bild 43 Prinzipdarstellung, Leistungserhöhung im Serienbetrieb



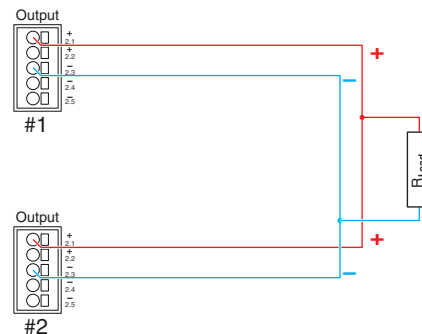
12.1.2 Parallelbetrieb

Bei n parallel geschalteten DC-Ausgängen der Stromversorgungen wird der Ausgangsstrom auf $n \times I_N$ erhöht. Die Parallelschaltung zur Leistungserhöhung wird bei der Erweiterung bestehender Anlagen eingesetzt. Wenn die einzelne Stromversorgung den Strombedarf des leistungstärksten Verbrauchers nicht abdeckt, ist die Parallelschaltung von Stromversorgungen sinnvoll.



Für den Parallelbetrieb von Stromversorgungen gelten grundlegende Voraussetzungen. Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel: Grundlegende Voraussetzungen für den Parallelbetrieb (Leistungserhöhung, Redundanzbetrieb)

Bild 44 Prinzipdarstellung, Leistungserhöhung im Parallelbetrieb



12.2 Redundanzbetrieb

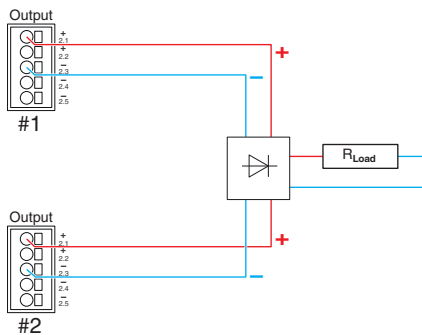
Redundante Schaltungen eignen sich zur DC-Versorgung von Anlagen und Anlagenteilen, die besonders hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellen. Wenn die DC-Lastversorgung mit einer 1+1-Redundanz erfolgen soll, ist der Einsatz von typen- und leistungsgleichen Stromversorgungen mit identischer Konfiguration erforderlich.

Im Fehlerfall muss sichergestellt sein, dass eine einzelne Stromversorgung die gesamte benötigte Ausgangsleistung der zu versorgenden DC-Last bereitstellen kann. Somit wird die, für den Normalbetrieb erforderliche Ausgangsleistung durch zwei ausgangsseitig parallelgeschaltete Stromversorgungen bereitgestellt. Im Normalbetrieb wird dann jede Stromversorgung zu 50 % belastet.



Eine geeignete Auswahl an Redundanzmodule (aktive oder passive) finden Sie im Kapitel: Bestelldaten, Zubehör.

Bild 45 Prinzipdarstellung, 1+1-Redundanz mit Redundanzmodul (aktiv oder passiv)



12.3 Grundlegende Voraussetzungen für den Parallelbetrieb (Leistungserhöhung, Redundanzbetrieb)

Damit Sie einen ordnungsgemäßen Parallelbetrieb sicherstellen, halten Sie folgende Regeln ein:

DC-Ausgangsspannung: Stellen Sie an jeder Stromversorgung im Leerlaufbetrieb die DC-Ausgangsspannung so ein, dass ein identischer Spannungswert vorliegt. Beachten Sie ggf. auftretende Spannungsabfälle bei langen Leitungslängen.

Leitungslänge: Um die symmetrische Belastung der Stromversorgungen sicherzustellen, müssen die Anschlussleitungen zur DC-Lastversorgung identische Leitungslängen aufweisen.

Leitungsquerschnitte: Die Anschlussleitungen zur DC-Lastversorgung müssen auf den maximal auftretenden Summenstrom aller Stromversorgungen ausgelegt sein. Das gilt ebenso für den Redundanzbetrieb, in dem die einzelne Stromversorgung nur 50 % der DC-Last trägt.

Umgebungsbedingungen: Wählen Sie den Installationsort der Stromversorgungen so, dass identische Umgebungsbedingungen vorherrschen. Besonders dann, wenn die Stromversorgungen an unterschiedlichen Montageorten installiert sind. Große Temperaturunterschiede zwischen den Montageorten wirken sich negativ auf die Arbeitspunkte der Stromversorgungen aus. Das Betriebsverhalten der Stromversorgungen ist dann nicht mehr gleich.



Wenn für die erforderliche Leistungserhöhung mehr als zwei Stromversorgungen parallelgeschaltet werden, empfiehlt sich die separate Absicherung der DC-Ausgänge. Verwenden Sie hierzu entsprechende Leitungsschutzschalter (LS-Schalter). Alternativ erfolgt die Entkopplung der DC-Ausgänge untereinander mit Hilfe von Redundanzmodulen (aktive oder passive).

13 Derating

13.1 Umgebungstemperatur

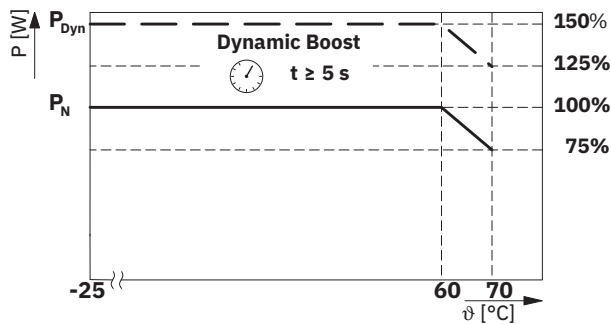
Die Stromversorgung stellt unter Berücksichtigung der Normaleinbaulage und des zulässigen Temperaturbereichs für den Nennbetrieb die volle Ausgangsleistung zur Verfügung. Wenn die Stromversorgung außerhalb des Temperaturbereichs für Nennwerte betrieben wird, beachten Sie die reduzierte Ausgangsleistung zur DC-Lastversorgung.



ACHTUNG: Beschädigung durch thermische Überlastung

Wenn der Betrieb der Stromversorgung in einem abweichenden Temperaturbereich erfolgt, ist nur noch eine reduzierte Leistungsentnahme möglich. Ansonsten wird die Stromversorgung thermisch überproportional belastet und die Gerätelebensdauer stark eingeschränkt. Die thermische Belastung kann ggf. die Stromversorgung auch so schädigen dass sie nicht mehr betriebsbereit ist.

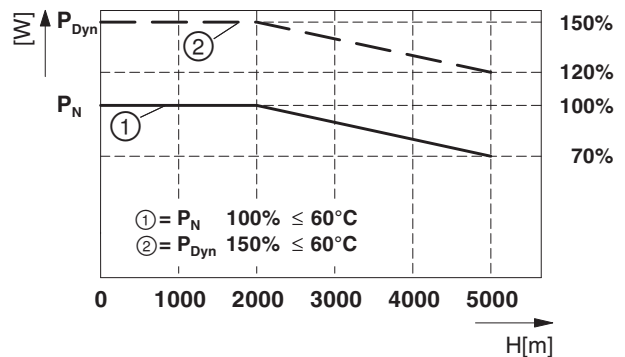
Bild 46 Ausgangsleistung in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur



13.2 Aufstellhöhe

Die Stromversorgung kann ohne Einschränkungen bis zu einer Aufstellhöhe von 2000 m betrieben werden. Für Aufstellorte die höher als 2000 m liegen, gelten aufgrund des abweichenden Luftdrucks und der damit verbundenen reduzierten Konvektionskühlung abweichende Angaben.

Bild 47 Ausgangsleistung in Abhängigkeit zur Aufstellhöhe



13.3 Lageabhängiges Derating

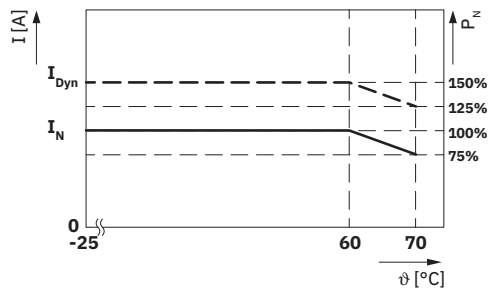
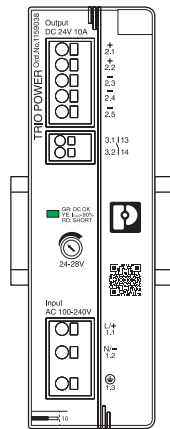
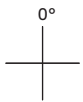
Damit Sie die Nennleistung der Stromversorgung uneingeschränkt nutzen können, sollte die Montage der Stromversorgung immer in Normaleinbaulage erfolgen. Mit der Montage in Normaleinbaulage und unter Beachtung der erforderlichen Sperrflächen ist immer eine ausreichende geräteseitige Konvektion sichergestellt.



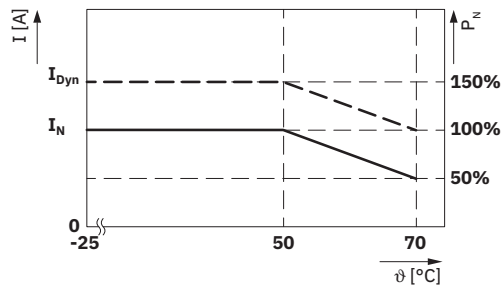
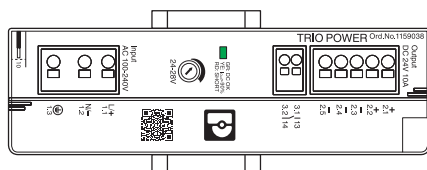
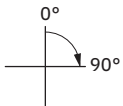
ACHTUNG: Beschädigung durch thermische Überlastung

Wenn die Montage in einer abweichenden Einbaulage erfolgt, ist nur noch eine reduzierte Leistungsentnahme möglich. Ansonsten wird die Stromversorgung thermisch überproportional belastet und die Gerätelebensdauer stark eingeschränkt.

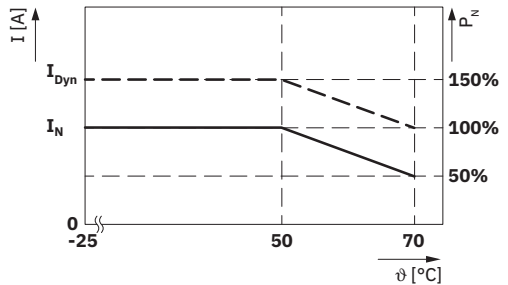
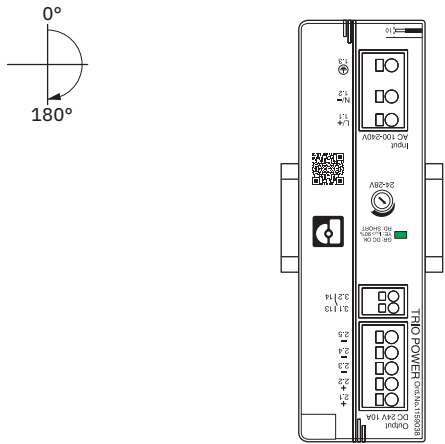
13.3.1 Normaleinbaulage



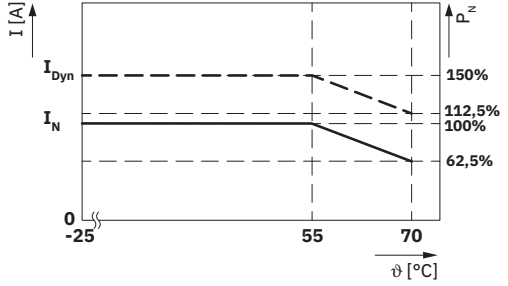
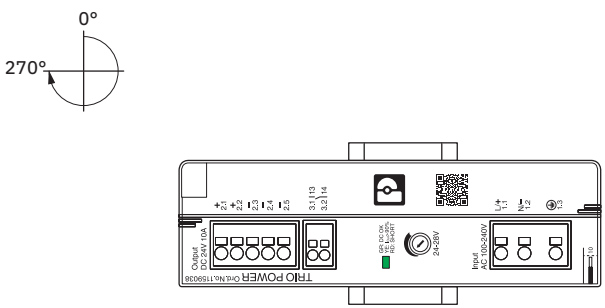
13.3.2 Einbaulage gedreht 90° Z-Achse



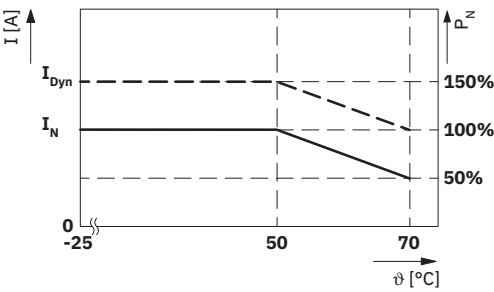
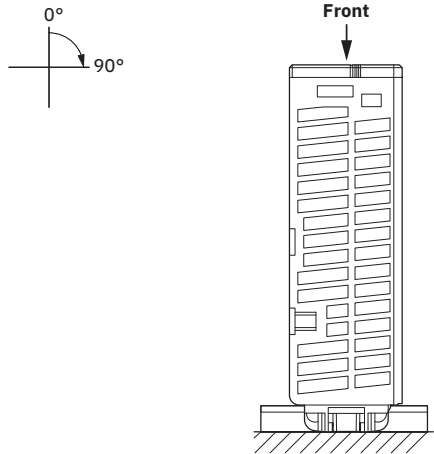
13.3.3 Einbaulage gedreht 180° Z-Achse



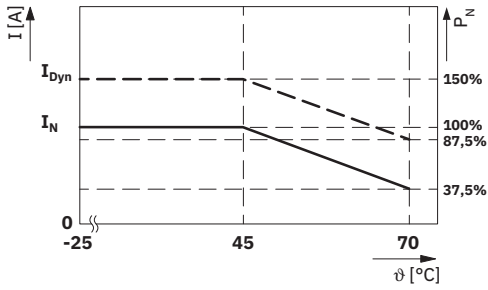
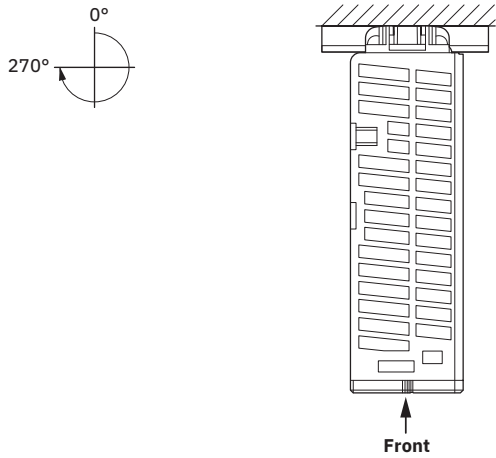
13.3.4 Einbaulage gedreht 270° Z-Achse



13.3.5 Einbaulage gedreht 90° X-Achse



13.3.6 Einbaulage gedreht 270° X-Achse



14 Entsorgung und Recycling



Fachgerechte Entsorgung von Elektronikkomponenten sicherstellen

Entsorgen Sie die Stromversorgung nicht über den Hausmüll.

Beachten Sie die jeweils gültigen nationalen Vorschriften.



Fachgerechtes Entsorgen bzw. Recyceln sicherstellen

Entsorgen bzw. recyceln Sie nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial über den Hausmüll.

Beachten Sie die jeweils gültigen nationalen Vorschriften.

15 Hilfe bei technischen Fragen



Bei technischen Fragen haben Sie die Möglichkeit sich an unsere Mitarbeitenden des Support-Teams zu wenden
E-Mail: de-ps-support@phoenixcontact.com