

# STEP3-PS/1AC/KNX/640/LPT

## Busspannungsversorgung



### Datenblatt

111453\_de\_00

© Phoenix Contact

2024-03-04

## 1 Beschreibung

Die STEP POWER KNX-Busspannungsversorgungen mit integriertem Farbdisplay und einer aktiven KNX-Drosselschaltung für mehr Effizienz sind die professionelle Lösung für die smarte Gebäudeautomation mit KNX. Die kompakten Geräte sind ökonomisch, platzsparend und flexibel einsetzbar.

### Merkmale

- Gerätebauform für den Einsatz in Aufputz- oder Unterputzverteiler (VDE 0603-1, DIN 43871)
- Einfache Analyse durch integriertes Farbdisplay mit allen relevanten KNX-Statusinformationen
- Platzeinsparung im Schaltschrank durch schmale Bauform
- Weltweit einsetzbar durch AC- und DC-Weitbereichseingang bei umfassenden internationalen Zulassungspaket
- Flexible Montage durch Aufrasten auf Tragschiene oder Anschrauben auf ebenen Flächen
- Werkzeugloser Anschluss durch Push-in-Anschlusstechnik

### Technische Daten (Kurzform)

Eingangsspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC -15 % ... +10 % 100 V DC ... 250 V DC -10 % ... +10 %
Netzausfallüberbrückungszeit	typ. 100 ms (100 V AC) typ. 100 ms (230 V AC)
Nennausgangsspannung ( $U_N$ )	30 V DC
Nennausgangsstrom ( $I_N$ )	640 mA (Summenstrom $I_{BUS} + I_{AUX}$ )
Ausgangsleistung ( $P_N$ )	19,2 W
Wirkungsgrad (bei Nennwerten)	> 86 % (120 V AC) > 86 % (230 V AC)
Restwelligkeit	typ. 100 mV <sub>SS</sub>
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	230 V AC / > 1718000 h (25 °C) 230 V AC / > 1052000 h (40 °C) 230 V AC / > 750000 h (50 °C)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 °C ... 70 °C (Derating > 45 °C: 2 %/K)
Startup type tested	-25 °C
Abmessungen (B x H x T)	54 x 90 x 61 mm
Teilungseinheit (DIN 43880)	3 TE
Gewicht	207 g



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

---

<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
1	Beschreibung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	4
5	Sicherheits- und Errichtungshinweise.....	11
6	Geräteaufbau.....	12
6.1	Typenschild.....	12
6.2	Geräteanschlüsse und Funktionselemente.....	12
6.3	Blockschaltbild.....	13
6.4	Geräteabmessungen und minimale Sperrflächen.....	14
7	Montieren/Demontieren .....	14
7.1	Konvektion.....	14
7.2	Einbaulage.....	15
7.3	Aufstellhöhe .....	15
7.4	Busspannungsversorgung montieren .....	15
7.5	Busspannungsversorgung demontieren .....	16
8	Geräteanschlussklemmen .....	17
8.1	AC-Eingangsklemmen .....	17
8.2	Anschluss und Absicherung der Primärseite.....	17
8.3	DC-Ausgangsklemmen .....	19
9	Funktionselemente .....	20
9.1	Menüsteuerung/Reset-Taste .....	20
9.2	Anzeigeelement - DC OK-LED .....	20
9.3	Farbdisplay mit Statusinformationen.....	20
10	Ausgangskennlinie .....	22
11	Anschlussvarianten .....	22
11.1	Redundanzbetrieb .....	23
11.2	Grundlegende Voraussetzungen für den Parallelbetrieb (Leistungserhöhung, Redundanzbetrieb) .....	23
12	Derating.....	24
12.1	Umgebungstemperatur .....	24
12.2	Aufstellhöhe .....	24
12.3	Lageabhängiges Derating.....	25
13	Entsorgung und Recycling.....	28

### 3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Primär getaktete Busspannungsversorgung, STEP POWER, Hebel-Push-in-Anschluss, Tragschienen- und Direktmontage, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 30 V DC / 640 mA	STEP3-PS/1AC/KNX/640/LPT	1477019	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Leiterplattenstecker, Nennquerschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> , Nennstrom: 6 A, Bemessungsspannung (III/2): 320 V, Kontaktart: Buchse, Anzahl der Reihen: 1, Polzahl: 2, Artikelfamilie: PTS 0,5/..-PH, Anschlussart: Push-in-Federanschluss, Anschlussrichtung Leiter/Platine: 0 °, Rasthaken: - ohne Rasthaken, Stecksystem: COMBICON PST 1,0, Verriegelung: ohne, Befestigungsart: ohne, Verpackungsart: verpackt im Karton	PTS 0,5/ 2-PH-5,75 BKRD KNX	1574300	250
Leiterplattenstecker, Nennquerschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> , Nennstrom: 6 A, Bemessungsspannung (III/2): 320 V, Kontaktart: Buchse, Anzahl der Reihen: 1, Polzahl: 2, Artikelfamilie: PTS 0,5/..-PH, Anschlussart: Push-in-Federanschluss, Anschlussrichtung Leiter/Platine: 0 °, Rasthaken: - ohne Rasthaken, Stecksystem: COMBICON PST 1,0, Verriegelung: ohne, Befestigungsart: ohne, Verpackungsart: verpackt im Karton	PTS 0,5/ 2-PH-5,75 GY35YE KNX	1574299	250



Kontinuierlich wird das Zubehörprogramm erweitert. Den aktuellen Zubehörstand finden Sie im Download-Bereich des Artikels.

## 4 Technische Daten

### Eingangsdaten



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

Eingangsspannungsbereich (bei DC, geeignete Sicherung vorschalten)	100 V AC ... 240 V AC -15 % ... +10 % 100 V DC ... 250 V DC -10 % ... +10 %
Frequenzbereich ( $f_N$ )	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 10 %
Landesnetzspannung typisch	120 V AC / 230 V AC
Netzform	TN, TT, IT (PE)
Stromaufnahme 100 V AC / 240 V AC 100 V DC / 250 V DC	0,41 A / 0,22 A 0,22 A / 0,09 A
Ableitstrom gegen PE	< 3,5 mA
Netzausfallüberbrückungszeit 100 V AC / 230 V AC	typ. 100 ms / typ. 100 ms
Einschaltzeit	typ. 2 s
Einschaltstromstoß (25 °C)	typ. 35 A
Einschaltstromstoßintegral ( $I^2t$ )	typ. 1,3 A <sup>2</sup> s
Geräteeingangssicherung , intern (Geräteschutz), träge	4 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/DC (extern vorzuschalten)

Eingangsstrom $I_{In}$ Eingangsschutz	Leitungsschutzschalter					Neozed Schmelzsicherung oder gleichwertig	Leistungsschalter
	A	B	C	D	K		
Charakteristik						gG	
6 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-
8 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-
10 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-
13 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-
16 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-
20 A	-	✓	✓	✓	✓	-	-

### Schutzbeschaltung

Schutzbenennung	Transientenüberspannungsschutz
Schutzschaltung/-Bauteil	Varistor

Anschlussdaten: Eingang	Anschlussvermögen Klemme	empfohlen
Position		1.x
Polkennung		1.1 (⊕), 1.2 (N), 1.3 (L)
Anschlussart		Hebel-Push-in-Anschluss
Abisolierlänge		10 mm (starr) / 10 mm (Aderendhülse)
1-Leiter starr	0,2 mm <sup>2</sup> ... 4 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
1-Leiter flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 4 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
1-Leiter flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
1-Leiter starr (AWG) (Cu)	24 ... 12	16
<b>Ausgangsdaten BUS</b>		
Nennausgangsspannung (U <sub>N</sub> )	30 V DC	
Nennausgangsstrom (I <sub>N</sub> )	640 mA (Summenstrom I <sub>BUS</sub> + I <sub>AUX</sub> )	
Ausgangsleistung (P <sub>N</sub> )	19,2 W	
Kurzschlussfest	ja	
Restwelligkeit	typ. 100 mV <sub>SS</sub>	
Parallelschaltbarkeit	ja, 2	
Serienschaltbarkeit	nein	
Rückspeisefestigkeit	35 V DC	
Schutz gegen Überspannung am Ausgang (OVP)	35 V DC	
Anstiegszeit U <sub>Out</sub> = 10 % ... 90 %	typ. 100 ms	
<b>Ausgangsdaten AUX</b>		
Nennausgangsspannung (U <sub>N</sub> )	30 V DC	
Nennausgangsstrom (I <sub>N</sub> )	640 mA (Summenstrom I <sub>BUS</sub> + I <sub>AUX</sub> )	
Ausgangsleistung (P <sub>N</sub> )	19,2 W	
Regelabweichung Laständerung statisch 10 % ... 90 %	< 0,5 %	
Laständerung dynamisch 10 % ... 90 %, (10 Hz)	< 3 %	
Eingangsspannungsänderung ±10 %	< 0,1 %	
Kurzschlussfest	ja	
Restwelligkeit	typ. 100 mV <sub>SS</sub>	
Parallelschaltbarkeit	ja, zur Leistungserhöhung und Redundanz	
Serienschaltbarkeit	nein	
Rückspeisefestigkeit	35 V DC	
Schutz gegen Überspannung am Ausgang (OVP)	35 V DC	
Anstiegszeit U <sub>Out</sub> = 10 % ... 90 %	typ. 100 ms	

Anschlussdaten: Ausgang	Anschlussvermögen Klemme	empfohlen
Position		2.x
Polkennung	2.1 (BUS +), 2.2 (BUS -), 2.3 (AUX +), 2.4 (AUX -)	
Anschlussart	Push-in-Anschluss	
1-Leiter starr	0,34 mm <sup>2</sup> ... 0,5 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>
1-Leiter starr (AWG) (Cu)	22 ... 20	20

**LED DC OK AUX**

Funktion	visuelle Anzeige Betriebszustand
Farbe	grün
LED aus	< 24 V DC
LED leuchtet	> 24 V DC

**Display DC OK BUS**

Funktion	visuelle Anzeige Betriebszustand
Farbe	rot, gelb, grün (Multicolor-LED)
LED leuchtet grün	28 V DC $\geq$ U <sub>OUT</sub> $\leq$ 31 V DC
LED leuchtet rot	U <sub>OUT</sub> $\geq$ 31 V DC
LED leuchtet gelb	23 V DC $\geq$ U <sub>OUT</sub> $\leq$ 28 V DC

**Display Temperatur LED**

Funktion	visuelle Anzeige Betriebszustand
Farbe	rot, grün
LED leuchtet grün	$\leq$ 75 °C
LED leuchtet rot	> 75 °C

**Display Bargraph**

Funktion	visuelle Anzeige Betriebszustand
Farbe	rot, gelb, grün
LED Bargraph grün	I <sub>OUT</sub> $\leq$ 640 mA
LED Bargraph grün, gelb	641 mA $\geq$ I <sub>OUT</sub> $\leq$ 900 mA
LED Bargraph grün, gelb, rot	901 mA $\geq$ I <sub>OUT</sub> $\leq$ 1200 mA

**Zuverlässigkeit**

	25 °C	40 °C	50 °C
MTBF (IEC 61709, SN 29500)			
230 V AC	> 1718000 h	> 1052000 h	> 750000 h

**Lebensdauererwartung (Elektrolytkondensatoren)**

120 V AC	230 V AC
> 87600 h ( 40 °C )	> 87600 h ( 40 °C )



Die Lebensdauererwartung wird auf Grundlage der verwendeten Kondensatoren getroffen. Bis zum Ende der genannten Lebensdauer werden, unter Beachtung der Kondensatorspezifikation, die angegebenen Daten sichergestellt. Bei Laufzeiten darüber hinaus kann der einwandfreie Betrieb eingeschränkt sein. Lebensdauerangaben größer 15 Jahren dienen lediglich als Vergleichswert.

<b>Allgemeine Daten</b>		
Schutzart	IP20	
Schutzklasse	I	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V0	
Gehäuse, Klemmen, Fußriegel	V0	
Material Gehäuse	Polycarbonat	
Material Fußriegel	Polyamid	
Abmessungen (B x H x T)	54 x 90 x 61 mm	
Gerätetiefe (Tragschienenmontage)	55 mm	
Teilungseinheit	3 TE (DIN 43880)	
Gewicht	207 g	
<b>Verlustleistung</b>	<b>120 V AC</b>	<b>230 V AC</b>
Leerlauf	< 0,4 W	< 0,4 W
Nennlast	< 3,05 W	< 3,13 W
<b>Wirkungsgrad</b>	<b>120 V AC</b>	<b>230 V AC</b>
	> 86 %	> 86 %
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 °C ... 70 °C (Derating > 45 °C: 2 %/K)	
 Die Umgebungstemperatur (Betrieb) bezieht sich auf die IEC 61010-Umgebungslufttemperatur.		
Umgebungstemperatur (Startup type tested)	-25 °C	
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C	
Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	≤ 95 % (keine Betauung)	
Aufstellhöhe	≤ 5000 m (> 2000 m, Derating: 10 %/1000 m)	
Vibration (Betrieb) IEC 60068-2-6	< 15 Hz, Amplitude ±2,5 mm 15 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 61010-2-201 / EN 62368-1 EN 62477-1 / IEC 60664-1 / IEC 63044-3	II (≤ 5000 m) III (≤ 2000 m)	

**Normen / Bestimmungen**

Elektrische Sicherheit	IEC 61010-1 (SELV)
Schutzkleinspannung	IEC 61010-1 (SELV) IEC 61010-2-201 (PELV)
Sichere Trennung	IEC 61558-2-16
Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)	IEC 63044-3
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	IEC 61010-1
Informationstechnik - Architektur für Heim-Elektronik-Systeme (KNX-Norm)	IEC 14543-3

**Konformität/Zulassungen**

UL	UL/C-UL Listed UL 61010-1 UL/C-UL Listed UL 61010-2-201
----	--



Die aktuellen Approbationen / Zulassungen finden Sie am Artikel im Download-Bereich unter:  
[phoenixcontact.com/products](http://phoenixcontact.com/products).

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU</b>		
<b>Störaussendung nach EN 61000-6-3 (Wohn- und Gewerbebereich) und EN 61000-6-4 (Industriebereich)</b>		
<b>Basisnorm CE</b>	<b>Normative Mindestanforderung</b>	<b>Höhere Praxisanforderung (bestanden)</b>
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)
Flicker EN 61000-3-3	nicht gefordert	0 kHz ... 2 kHz
<b>EN 61000-6-2:2005</b>		
<b>Basisnorm CE</b>	<b>Normative Mindestanforderung EN 61000-6-2 (CE)</b>	<b>Höhere Praxisanforderung (bestanden)</b>
Entladung statischer Elektrizität EN 61000-4-2		
Gehäuse-Kontaktentladung	4 kV (Prüfschärfegrad 2)	6 kV (Prüfschärfegrad 3)
Gehäuse-Luftentladung	8 kV (Prüfschärfegrad 3)	8 kV (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium A
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 1 kV (Prüfschärfegrad 2)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium A
Stoßspannungsbelastung (Surge) EN 61000-4-5		
Eingang	symmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3) unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)	symmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 3) unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)
Ausgang	unsymmetrisch 1 kV (Prüfschärfegrad 2)	unsymmetrisch 2 kV (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium A
Leitungsgeführte Beeinflussung EN 61000-4-6		
Eingang/Ausgang	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

<b>EN 61000-6-2:2005</b>			
<b>Basisnorm CE</b>		<b>Normative Mindestanforderung EN 61000-6-2 (CE)</b>	<b>Höhere Praxisanforderung (bestanden)</b>
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

<b>Legende</b>	
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

### 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.

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.

### 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

- Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.
- Die Montage und elektrische Installation muss dem Stand der Technik entsprechen.
- Die Busspannungsversorgung ist ein Einbaugerät und für die Montage in einem Schaltschrank konzipiert.
- Die Schutzart IP20 des Gerätes ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen.
- Mechanische und thermische Grenzen einhalten.
- Busspannungsversorgung in Normaleinbaulage montieren. Lage der Eingangsklemmen unten.
- Primär- und sekundärseitige Verdrahtung ausreichend dimensionieren und absichern.
- Die Anschlussparameter zur Verdrahtung der Busspannungsversorgung, wie z. B. erforderliche Abisolierlänge mit und ohne Aderendhülse entnehmen Sie dem Kapitel, Technische Daten.
- Kupferkabel verwenden mit einer Betriebstemperatur  $> 60\text{ °C}$  (Umgebungstemperatur  $\leq 45\text{ °C}$ )  $> 70\text{ °C}$  (Umgebungstemperatur  $< 55\text{ °C}$ ) und  $> 90\text{ °C}$  (Umgebungstemperatur  $\leq 70\text{ °C}$ ).
- Die Busspannungsversorgung ist für den Anschluss an TN-, TT- und IT-Stromnetze (Sternnetze) mit einer Außenleiterspannung von maximal 240 V AC zugelassen.
- Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z. B. Büroklammern oder Metallteilen.
- Die Bussoannungsversorgung ist wartungsfrei. Reparaturen sind nur durch den Hersteller durchführbar. Bei Öffnen des Gehäuses erlischt die Garantie.
- Die Schutzfunktion ist eingeschränkt, wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

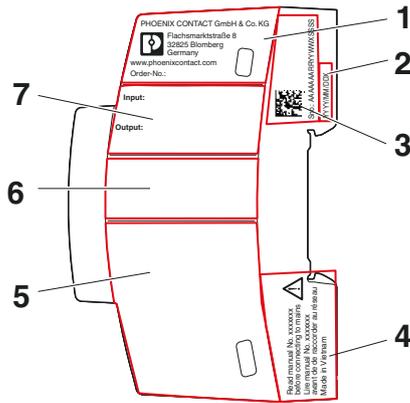
## 6 Geräteaufbau

### 6.1 Typenschild



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

Bild 1 Informationen des Typenschilds



#### Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Kennzeichnung des Bereitstellers
2	Fertigungsdatum
3	Barcode und Seriennummer zur Geräteidentifikation
4	Benennung der produktbegleitenden Gerätedokumentation
5	Gerätezulassungen
6	Umgebungsbedingungen
7	Geräteanschlussdaten

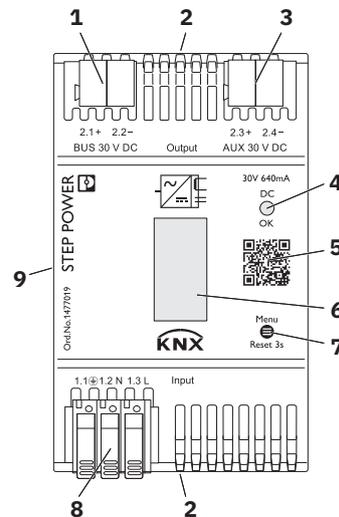
### 6.2 Geräteanschlüsse und Funktionselemente

Zur eindeutigen und zweifelsfreien Identifizierung der Geräteanschlüsse sind diese mit Anschlusskennzeichnungen beschriftet.

Die Anschlusskennzeichnungen gliedern sich in folgende Anschlussebenen auf:

Anschluss-ebene	Beschreibung
1.x	Eingang
2.x	Ausgang

Bild 2 Lage der Funktionselemente und Geräteanschlüsse

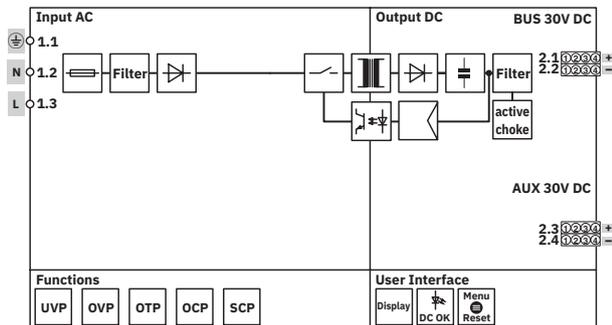


#### Legende

Nr.	Bezeichnung	Anschlusskennzeichnung
1	Anschlussklemme BUS-Ausgangsspannung: Output DC +/-	2.1 ... 2.2
2	Befestigungsflansch zur Wandmontage (Geräterückseite)	--
3	Anschlussklemme AUX-Ausgangsspannung: Output DC +/-	2.3 ... 2.4
4	Signalisierung DC OK-LED	--
5	QR-Code Web-Link	--
6	Farbdisplay: mehrseitiges Menü zur Funktionsüberwachung	--
7	Menüsteuerung/Reset-Button	--
8	Anschlussklemme Eingangsspannung: Input $\oplus$ /N/L	1.1 ... 1.3
9	Integrierter Rastfuß zur Tragschienenmontage (Geräterückseite)	--

### 6.3 Blockschaltbild

Bild 3 Blockschaltbild



#### Legende

Symbol	Bezeichnung - Input AC, Output DC
	Eingangssicherung, interner Geräteschutz
<b>Filter</b>	EMV-Filter
	Gleichrichtung
	Schaltransistor
	Übertrager mit galvanischer Trennung
	Glättungskondensator
	Optokoppler (galvanisch trennend)
	Regeleinrichtung
<b>active choke</b>	elektronische Drosselschaltung

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

Symbol	Bezeichnung - User interface
<b>Display</b>	Display, zeigt Statusinformationen der Busspannungsversorgung an
<b>DC OK</b>	DC OK-LED, zeigt den Betriebsstatus des AUX-Ausgangs der Busspannungsversorgung an
<b>Menu Reset</b>	Taste zur Bedienung des Menüs (Display) und Reset der Busspannungsversorgung

## 6.4 Geräteabmessungen und minimale Sperrflächen

Bild 4 Geräteabmessungen (Maße in mm)

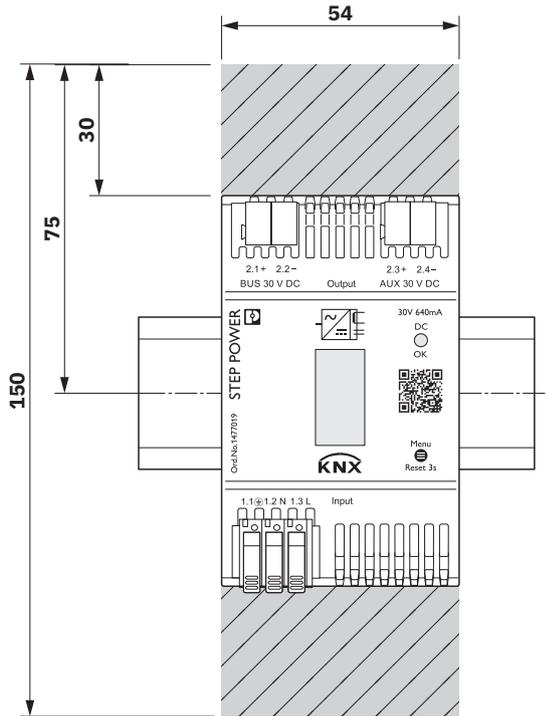
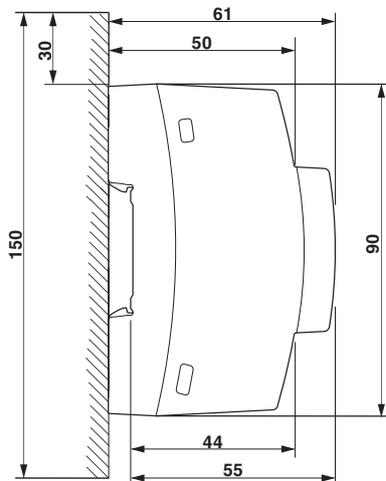


Bild 5 Geräteabmessungen (Maße in mm)



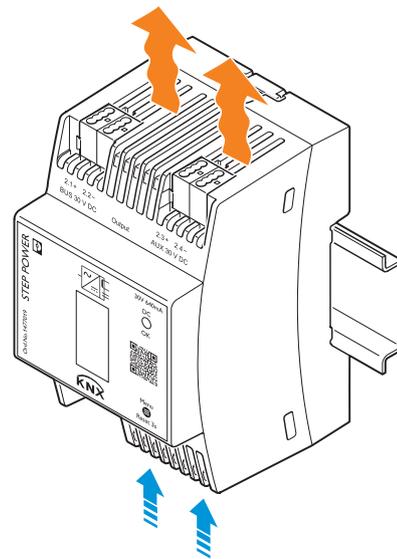
## 7 Montieren/Demontieren

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

### 7.1 Konvektion

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

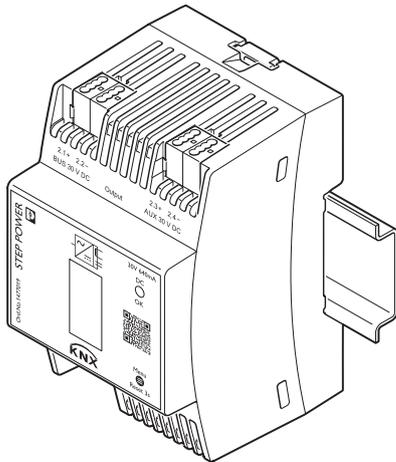
Bild 6 Prinzipdarstellung der Konvektionskühlung



## 7.2 Einbaulage

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

Bild 7 Busspannungsversorgung in Normaleinbaulage montiert



## 7.3 Aufstellhöhe

Die Busspannungsversorgung 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).

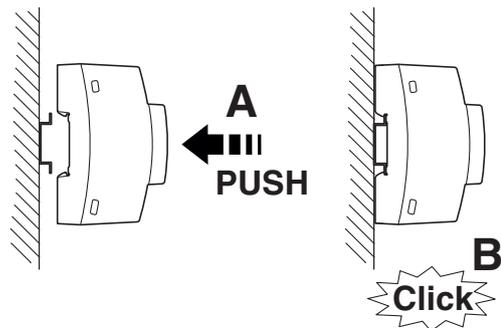
## 7.4 Busspannungsversorgung montieren

### 7.4.1 Montage auf Tragschiene (integrierter Rastfuß)

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

1. Die Busspannungsversorgung 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 Busspannungsversorgung auf die Tragschiene, bis der Rastfuß hörbar einrastet (B).
3. Prüfen Sie den festen Sitz der Busspannungsversorgung auf der Tragschiene.

Bild 8 Aufrasten der Stromversorgung auf die Tragschiene



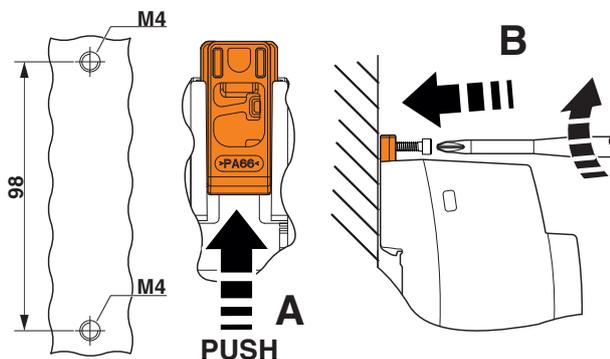
Die Gehäuseform der Busspannungsversorgung ist so konzipiert, dass die Montage und der Betrieb auch in einem Aufputz- bzw. Unterputzverteiler gemäß VDE 0603-1 bzw. DIN 43871 erfolgen kann. Die Montage der Busspannungsversorgung erfolgt über den integrierten Rastfuß direkt auf die Tragschiene des Aufputz- bzw. Unterputzverters.

### 7.4.2 Schraubbefestigung auf Montagefläche (Befestigungsflansche)

Um die Busspannungsversorgung mit Schrauben direkt auf einer Montagefläche zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Zur Schraubbefestigung der Busspannungsversorgung sind zwei M4-Zylinderschrauben (DIN EN ISO 1207) erforderlich.
2. Sehen Sie am Montageort zwei Befestigungslöcher mit M4-Gewinde und einem Bohrlochabstand von 98 mm vor.
3. Drücken Sie die Befestigungsflansche (orange Fußriegel) zur Befestigung auf der Montagefläche nach oben und unten aus dem Gehäuseboden heraus.
4. Schrauben Sie die Busspannungsversorgung mit den zwei M4-Zylinderschrauben auf der Montagefläche fest.
5. Prüfen Sie den festen Sitz der Busspannungsversorgung auf der Montagefläche.

Bild 9 Schraubbefestigung der Busspannungsversorgung auf die Montagefläche



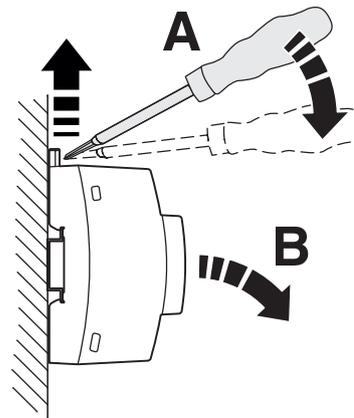
### 7.5 Busspannungsversorgung demontieren

#### 7.5.1 Tragschienendemontage (integrierter Rastfuß)

Um die Busspannungsversorgung 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 Busspannungsversorgung vorsichtig nach unten (B) und lassen die Verriegelung in die Ausgangsposition zurückgleiten.
4. Heben Sie anschließend die Busspannungsversorgung von der Tragschiene ab.

Bild 10 Abheben der Busspannungsversorgung von der Tragschiene



### 7.5.2 Demontage von der Montagefläche (Befestigungsflansche)



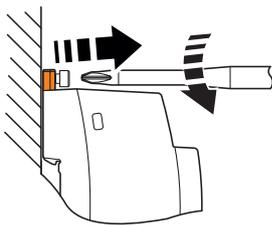
**WARNUNG:** Gefahr durch Kurzschluss

Achten Sie beim Lösen und Entnehmen der M4-Zylinderschrauben darauf, dass keine Schraube in Ihre Applikation fällt.

Um die Bussspannungsversorgung von der Montagefläche zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie eine der zwei M4-Zylinderschraube, die zur Befestigung der Bussspannungsversorgung dient.
2. Entnehmen Sie die M4-Zylinderschraube.
3. Lösen Sie die zweite M4-Zylinderschraube und entnehmen anschließend die Bussspannungsversorgung.

Bild 11 Lösen der Schraubbefestigung der Bussspannungsversorgung



## 8 Geräteanschlussklemmen

Die AC-Eingangs-, DC-Ausgangsklemmen der Bussspannungsversorgung sind in Hebel- bzw. Push-in-Anschlusstechnik ausgeführt. Für die Verdrahtung der primär- und sekundärseitigen Anschlussklemmen ist kein Werkzeug erforderlich.



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

### 8.1 AC-Eingangsklemmen

Die Bussspannungsversorgung ist so konzipiert, dass sie an 1-phasigen Wechselstromnetzen oder an zwei Außenleitern von Drehstromsystemen betrieben wird. Hierbei werden aus dem Sternnetz unterschiedliche Netzformen, wie z. B. TT-, TN- und IT-Systeme unterstützt.

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



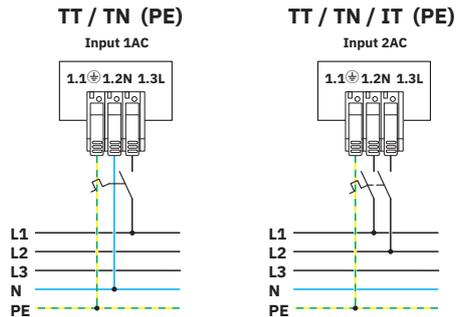
Die Bussspannungsversorgung ist für den Anschluss an TN-, TT- und IT-Stromnetze mit einer Außenleiterspannung von maximal 240 V AC zugelassen.

### 8.2 Anschluss und Absicherung der Primärseite

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

### 8.2.1 AC-Versorgungsnetz

Bild 12 Prinzipdarstellung, Beschaltung der Eingangsklemmen



#### GEFAHR: Gefährliche Spannung

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

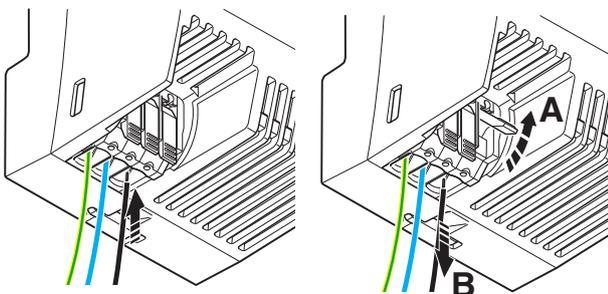
Die primärseitige Absicherung im 2-Phasenbetrieb muss allpolig erfolgen.

Wenn das Gerät an das IT-System oder nach IEC 61558 angeschlossen wird, ist ein zweipoliger Leitungsschutzschalter in der Applikation erforderlich.

### 8.2.2 Anschlussleitungen anschließen und lösen

- Anschließen: Anschlussleitung abisolieren und in die Klemme stecken.
- Lösen: Hebel öffnen und die Leitung aus der Klemme herausziehen.

Bild 13 Anschlussleitung anschließen und lösen



### 8.2.3 DC-Versorgungsnetz



#### GEFAHR: Gefährliche Spannung

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

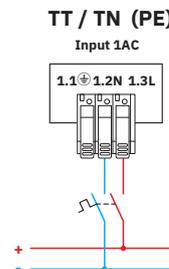
Die primärseitige Absicherung im DC-Betrieb muss allpolig erfolgen.



#### ACHTUNG: Beschädigung bei falscher Sicherung möglich

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

Bild 14 Prinzipdarstellung, 2-polige Absicherung



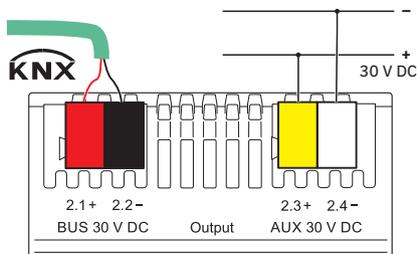
### 8.3 DC-Ausgangsklemmen

An die Anschlussklemmen Output DC (Anschlussebene 2.x, Ausgang) schließen Sie die zu versorgende DC-Last an. Werkseitig ist die Busspannungsversorgung auf die Nennausgangsspannung von 30 V DC voreingestellt. Die Höhe der DC-Ausgangsspannung ist nicht veränderbar.

#### 8.3.1 Prinzipbeschaltung der DC-Ausgangsklemmen

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

Bild 15 Prinzipbeschaltung der DC-Ausgangsklemmen



#### 8.3.2 Absicherung der Sekundärseite

Die Busspannungsversorgung ist elektronisch kurzschluss- und leerlauffest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall begrenzt.

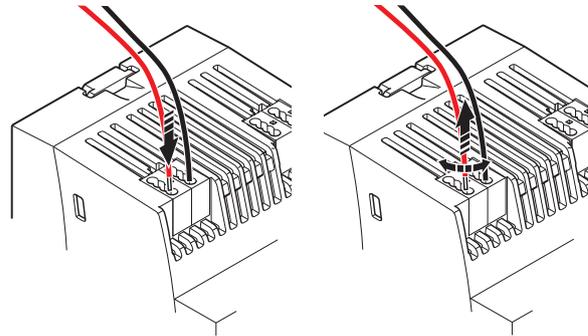


Bei ausreichender Dimensionierung der Anschlussleitungen ist eine separate Absicherung der Last nicht erforderlich.

#### 8.3.3 Busleitung anschließen und lösen

- Anschließen: Leitung abisolieren und in die Klemme stecken.
- Lösen: Leitung hin- und herdrehen und gleichzeitig aus der Klemme herausziehen.

Bild 16 Ausgangsleitung anschließen und lösen



## 9 Funktionselemente

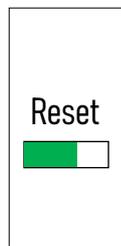
Die Funktionselemente der Busspannungsversorgung finden Sie auf der Gehäusefront und gliedern sich wie folgt:

- Menüsteuerung/Reset-Taste
- Anzeigeelement DC OK-LED
- Farbdisplay mit Statusinformationen

### 9.1 Menüsteuerung/Reset-Taste

Die "Menu/Reset 3s" ermöglicht die Menüsteuerung sowie ein Reset der Busspannungsversorgung. Durch einfaches Drücken der Taste werden die Menüseiten des integrierten Farbdisplays aufgerufen. Wird die Taste 3 Sekunden durchgehend gedrückt, wird die Busspannungsversorgung resetet.

Bild 17 Reset der Busspannungsversorgung



### 9.2 Anzeigeelement - DC OK-LED

Zur präventiven Funktionsüberwachung der AUX-Ausgangsspannung der Busspannungsversorgung steht eine DC OK-LED zur Verfügung. Durch unterschiedliche Signalisierungen informiert die DC OK-LED über den Betriebsstatus des AUX-Ausgangs.

Die möglichen DC OK-Zustände entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

DC OK-LED	Beschreibung
○	Primärseitige AC-Versorgung ist nicht vorhanden oder zu gering. Überlastbetrieb $U_{OUT} < 24$ V DC
●	Normalbetrieb $U_{OUT} > 24$ V DC

○ = aus, ● = an (grün)

Bild 18 DC OK-LED



### 9.3 Farbdisplay mit Statusinformationen

Auf dem integrierten Farbdisplay der Busspannungsversorgung können Sie relevante Statusinformationen zur aktuellen Auslastung des Bussystems durch die angeschlossenen KNX-Verbraucher ablesen.

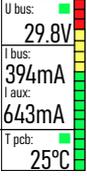
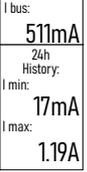
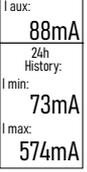
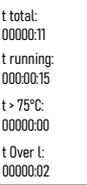
Das Display verfügt über einen Hauptbildschirm sowie 6 weitere Menüseiten. Die Menüseiten können durch drücken der "Menu/Reset 3s"-Taste nacheinander aufgerufen werden. Die jeweils angezeigten Informationen je Menüseite können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Toleranzen der auf dem Display dargestellten Werte:

- $U_{BUS}$ :  $\pm 0,1$  V
- $I_{BUS}$ :  $\pm 6$  mA
- $I_{AUX}$ :  $\pm 6$  mA
- $T_{PCB}$ :  $\pm 1^{\circ}\text{C}$



Nach 10 Minuten schaltet das Farbdisplay automatisch in den Ruhemodus. Durch drücken der "Menu/Reset 3s"-Taste kann das Display jederzeit wieder eingeschaltet werden.

Abbildung	Menüseite	Beschreibung
	Hauptbildschirm	Busspannung [U bus] mit optischer LED-Statusanzeige
		Busstrom [I bus] und Auxstrom [I aux] mit optischem Bargraph als Summenstromanzeige
		Temperaturwert der Leiterkarte [T pcb] mit optischer LED-Statusanzeige
	Menüseite 1	Aktuelle Busspannung [U bus]
		Kleinste Busspannung [U bus] der letzten 24 h
		Größte Busspannung [U bus] der letzten 24 h
	Menüseite 2	Aktueller Busstroms [I bus]
		Kleinster Busstrom [I bus] der letzten 24 h
		Größter Busstrom [I bus] der letzten 24 h
	Menüseite 3	Aktueller Auxstrom [I aux]
		Kleinster Auxstrom [I bus] der letzten 24 h
		Größter Auxstrom [I bus] der letzten 24 h
	Menüseite 4	Aktuelle Temperatur der Leiterkarte [T pcb]
		Kleinste Temperatur [T pcb] der letzten 24 h
		Größte Temperatur [T pcb] der letzten 24 h
	Menüseite 5	Gesamte Betriebslaufzeit
		Betriebszeit ohne Netzunterbrechung
		Betriebszeit in Übertemperatur (>75 °C)
		Betriebszeit in Überlaststrom
	Menüseite 6	Artikelnummer
		Seriennummer
		Produktionsdatum
		Firmware-Revision

## 10 Ausgangskennlinie

Die Busspannungsversorgung arbeitet nach der U/I-Kennlinie gemäß KNX-Standard. Der Ausgangsstrom wird bei sekundärseitigem Kurzschluss und Überlast auf  $I_{MAX}$  begrenzt. Dabei schaltet das Modul nicht ab, sondern liefert kontinuierlich den Ausgangsstrom. Die Sekundärspannung wird dabei so lange abgesenkt, bis der Kurzschluss behoben ist.

$$U_N = 30 \text{ V}$$

$$I_N = 0,64 \text{ A}$$

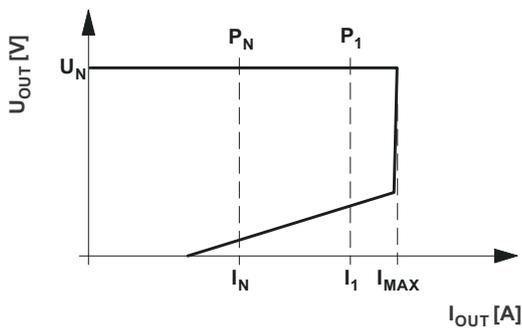
$$I_1 = 1,2 \text{ A}$$

$$I_{MAX} = 1,5 \text{ A}$$

$$P_N = 19,2 \text{ W}$$

$$P_1 = 36 \text{ W}$$

Bild 19 U/I-Kennlinie



## 11 Anschlussvarianten

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

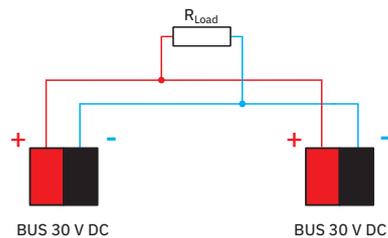
Zwischen folgenden Verwendungszwecken wird unterschieden:

- Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung
- Redundanzbetrieb

### 11.0.1 Parallelbetrieb

Bei zwei parallel geschalteten DC-Ausgängen der Busspannungsversorgung wird der Ausgangsstrom auf  $2 \times I_N$  erhöht. Die Parallelschaltung zur Leistungserhöhung wird bei der Erweiterung bestehender Anlagen eingesetzt. Wenn die einzelne Busspannungsversorgung den Strombedarf des leistungsstärksten Verbrauchers nicht abdeckt, ist die Parallelschaltung von Busspannungsversorgungen sinnvoll.

Bild 20 Prinzipdarstellung, Leistungserhöhung im Parallelbetrieb

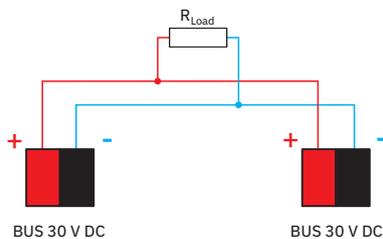


### 11.1 Redundanzbetrieb

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 Busspannungsversorgungen mit identischer Konfiguration erforderlich.

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

Bild 21 Prinzipdarstellung, 1+1-Redundanz



### 11.2 Grundlegende Voraussetzungen für den Parallelbetrieb (Leistungserhöhung, Redundanzbetrieb)

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

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

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

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

## 12 Derating

### 12.1 Umgebungstemperatur

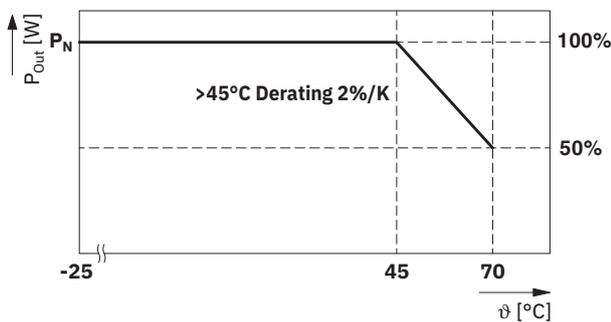
Die Busspannungsversorgung stellt unter Berücksichtigung der Normeinbaulage und des zulässigen Temperaturbereichs für den Nennbetrieb die volle Ausgangsleistung zur Verfügung. Wenn die Busspannungsversorgung außerhalb des Temperaturbereichs für Nennwerte betrieben wird, beachten Sie die reduzierte Ausgangsleistung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



#### ACHTUNG: Beschädigung durch thermische Überlastung

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

Bild 22 Ausgangsleistung in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur

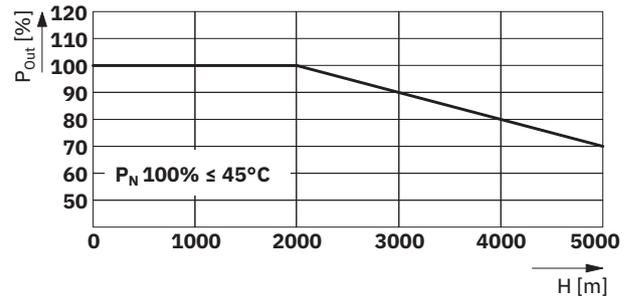


### 12.2 Aufstellhöhe

Die Busspannungsversorgung 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 23 Ausgangsleistung in Abhängigkeit zur Aufstellhöhe



### 12.3 Lageabhängiges Derating

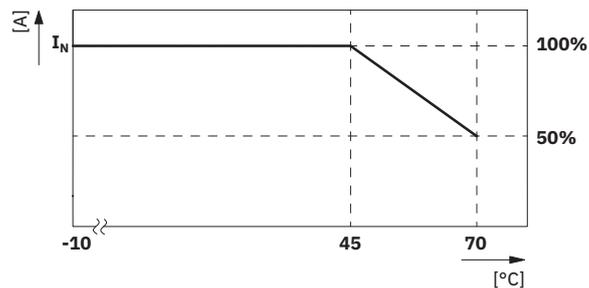
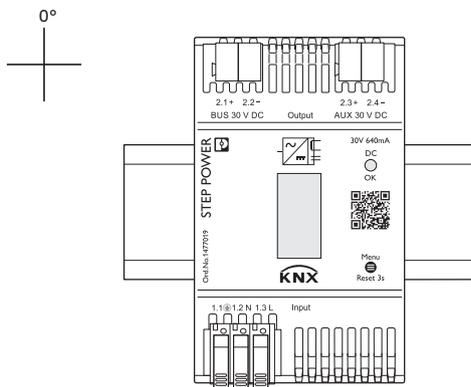
Damit Sie die Nennleistung der Busspannungsversorgung uneingeschränkt nutzen können, sollte die Montage der Busspannungsversorgung immer in Normaleinbaulage erfolgen. Mit der Montage in Normaleinbaulage und unter Beachtung der erforderlichen Sperrflächen ist immer eine ausreichende geräteseitige Konvektion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



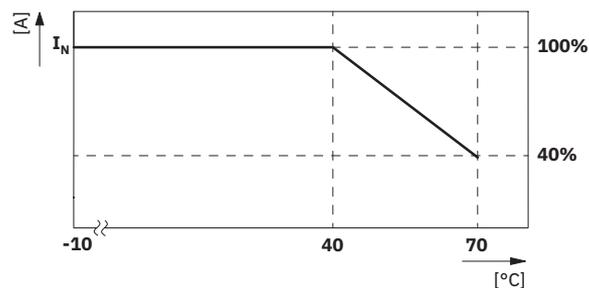
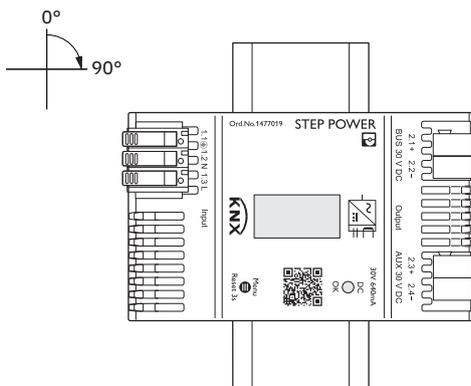
#### ACHTUNG: Beschädigung durch thermische Überlastung

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

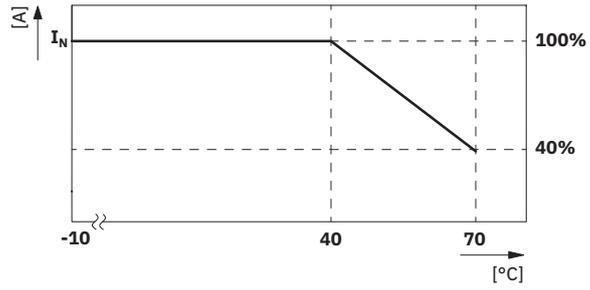
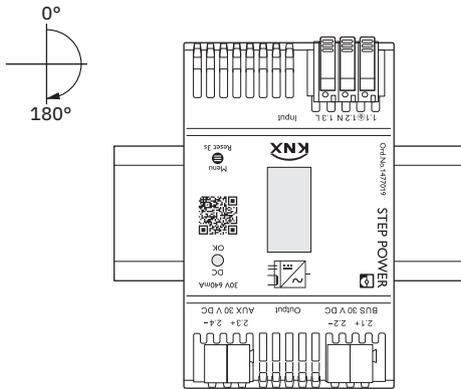
#### 12.3.1 Normaleinbaulage



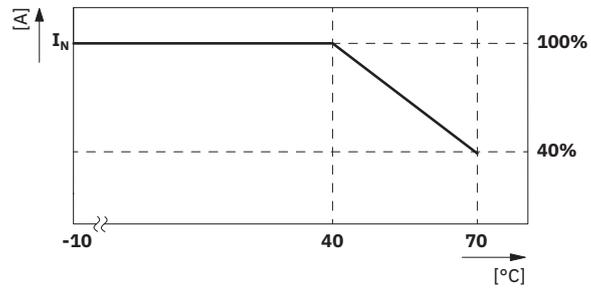
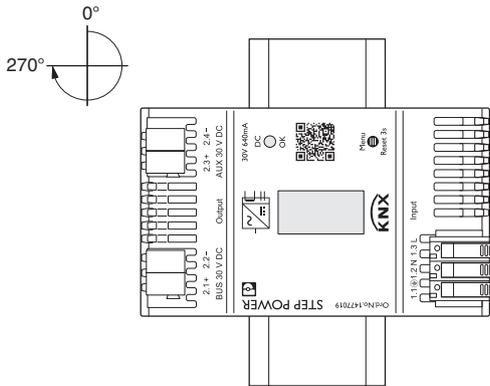
#### 12.3.2 Einbaulage gedreht 90° Z-Achse



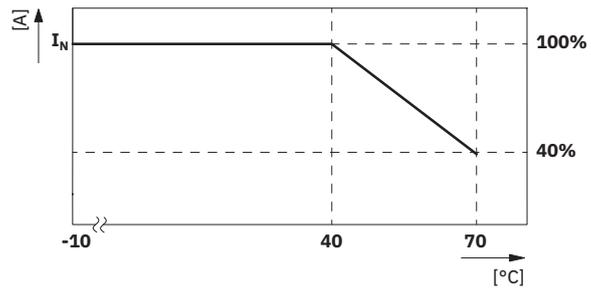
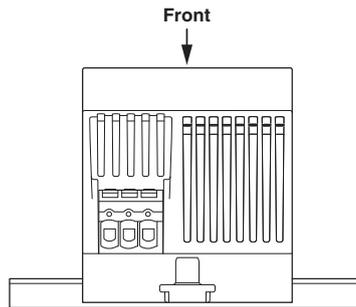
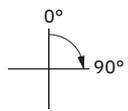
### 12.3.3 Einbaulage gedreht 180° Z-Achse



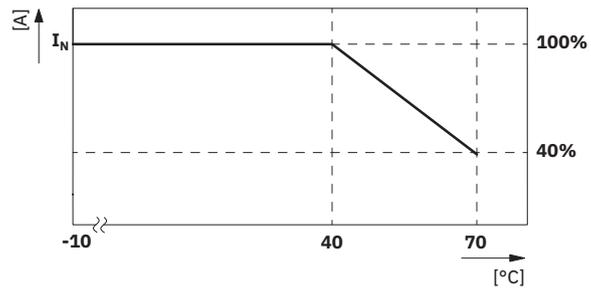
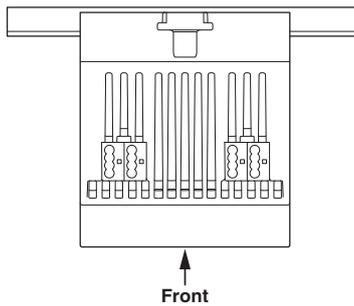
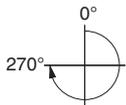
### 12.3.4 Einbaulage gedreht 270° Z-Achse



### 12.3.5 Einbaulage gedreht 90° X-Achse



### 12.3.6 Einbaulage gedreht 270° X-Achse



## 13 Entsorgung und Recycling



### **Fachgerechte Entsorgung von Elektronikkomponenten sicherstellen**

Entsorgen Sie die Busspannungsversorgung 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.