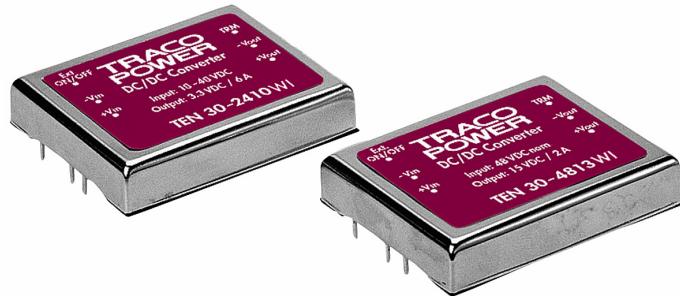




### Merkmale

- ◆ Hohe Leistungsdichte: 30 W im 50.8 x 40.6 x 10.2 mm Metallgehäuse
- ◆ Ultraweite 4:1 Eingangsbereiche
- ◆ Modelle mit Singleausgang von 1.8 bis 15 VDC
- ◆ Modelle mit Dualausgang
- ◆ Arbeitstemperaturbereich: -40 °C bis 85 °C
- ◆ Unterspannungsabschaltung
- ◆ Extern Ein/Aus
- ◆ Abgeschirmtes Metallgehäuse mit isolierter Bodenplatte
- ◆ Kühlkörper (Option)
- ◆ Bleifreier Aufbau, RoHS-konform
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Die TEN 30WI Serie bietet 30 W DC/DC-Konverter mit einem ultraweiten 4:1 Eingangsbereich, kompakten Abmessungen und Industriestandard-Pinning. Der sehr hohe Wirkungsgrad ermöglicht einen erweiterten Arbeitstemperaturbereich bis +85 °C. Integrierte Filter am Ein- und Ausgang reduzieren den externen Filteraufwand. Weitere Merkmale dieser Serie sind die externe Ein/Aus-Funktion, die einstellbare Ausgangsspannung, Überspannungs- und Kurzschlußschutz und die Unterspannungsabschaltung.

Typische Anwendungen für diese Serie liegen im Bereich mobiler batterieversorgter Geräte, dezentralisierter Stromversorgungen in Industrie- und Kommunikationssystemen, kurzum überall dort wo galvanisch getrennte, genau regulierte Spannungen benötigt werden und begrenzte Platzverhältnisse auftreten.

### Modelle

Bestellnummer	Eingangsspannung	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom max.	Wirkungsgrad typ.
TEN 30-2408WI	10 – 40 VDC (24 VDC Nominal)	1.8 VDC	8000 mA	80 %
TEN 30-2409WI		2.5 VDC	8000 mA	85 %
TEN 30-2410WI		3.3 VDC	6000 mA	87 %
TEN 30-2411WI		5.0 VDC	6000 mA	87 %
TEN 30-2412WI		12 VDC	2500 mA	87 %
TEN 30-2413WI		15 VDC	2000 mA	88 %
TEN 30-2422WI		± 12 VDC	± 1250 mA	85 %
TEN 30-2423WI		± 15 VDC	± 1000 mA	86 %
TEN 30-4808WI	18 – 75 VDC (48 VDC Nominal)	1.8 VDC	8000 mA	81 %
TEN 30-4809WI		2.5 VDC	8000 mA	86 %
TEN 30-4810WI		3.3 VDC	6000 mA	87 %
TEN 30-4811WI		5.0 VDC	6000 mA	88 %
TEN 30-4812WI		12 VDC	2500 mA	87 %
TEN 30-4813WI		15 VDC	2000 mA	88 %
TEN 30-4822WI		± 12 VDC	± 1250 mA	86 %
TEN 30-4823WI		± 15 VDC	± 1000 mA	87 %

## Eingangsspezifikationen

Eingangsstrom (Leerlauf)	24 Uein:	1.8 Uaus Modell: 45 mA typ. 2.5/3.3 Uaus Modelle: 60 mA typ. andere Modelle: 80 mA typ.
	48 Uein:	1.8 Uaus Modell: 25 mA typ. 2.5/3.3 Uaus Modelle: 40 mA typ. andere Modelle: 55 mA typ.
Eingangsstrom (Vollast)	24 Uein:	1.8 Uaus Modell: 760 mA typ. 2.5/3.3 Uaus Modelle: 1000 mA typ. andere Modelle: 1500 mA typ.
	48 Uein:	1.8 Uaus Modell: 390 mA typ. 2.5 / 3.3 Uaus Modelle: 500 mA typ. andere Modelle: 750 mA typ.
Änderung der Eingangsspannung (du/dt)		5 V/ms, max. (nach ETS 300 132, Teil 4.4)
Startspannung / Unterspannungsabschaltung		24 Uein Modelle: 10 VDC / 8 VDC (typ.) 48 Uein Modelle: 18 VDC / 16 VDC (typ.)
Transiente Überspannung (100 msec. max.)		24 Uein Modelle: 50 V max. 48 Uein Modelle: 100 V max.
Leitungsgebundene Störungen (Eingang)		EN 55022, Klasse A, FCC Teil 15, Level A mit externem Kondensator (siehe Abbildung 1)
ESD (Elektrostatische Entladung, Eingang)		EN 61000-4-2, Perf. Kriterium B
Schnelle Transienten (Eingang)		EN 61000-4-4, Perf. Kriterium B
Überspannung (Eingang)		EN 61000-4-5, Perf. Kriterium B

## Ausgangsspezifikationen

Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung		± 1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung		± 10 %
Regelabweichungen	– Eingangsänderung Uein min. bis Uein max. – Laständerung 10 – 100 %: – Querregelung 25 % / 100 %	± 0.5 % max. Modelle mit Singleausgang: ± 0.5 % max. Modelle mit Dualausgang: ± 1.0 % max. ± 5 % max.
Temperaturkoeffizient		± 0.02 % / K
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)		75 mVpk-pk max.
Einschaltzeit (Uein nom. und konst. ohmsche Last)		10 ms typ.
Transienten Einschwingzeit (25 % Lastwechsel)		300 µs typ.
Kurzschlußschutz		dauernd, automatischer Neustart
Strombegrenzung		150 % laus max typ., Foldback
Übertemperaturschutz		115 °C typ.
Überspannungsschutz	1.8 / 2.5 Uaus Modelle: 3.3 / 5.0 Uaus Modelle: 12 / 15 Uaus Modelle:	3.0 / 3.6 V 3.9 / 6.2 V 15 / 18 V
Minimale Last (Nur bei Modellen mit Dualausgang)		10 % max. Last (Bei einer geringeren Last wird der Konverter nicht beschädigt, die Restwelligkeit kann aber höher als oben spezifiziert sein.)
Kapazitive Last	1.8 / 2.5 Uaus Modelle: 3.3 / 5.0 Uaus Modelle: 12 / 15 Uaus Modelle: ±12 / ±15 Uaus Modelle:	65 000 µF max./ 33 000 µF max. 19 500 µF max./ 10 200 µF max. 3300 µF max./ 1100 µF max. ±1000 µF max./ ±680 µF max. (je Ausgang)

Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

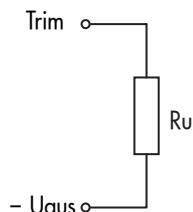
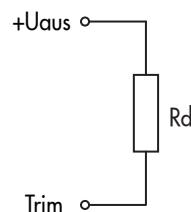
### Allgemeine Spezifikationen

Temperaturbereich	– Betrieb – Gehäusetemperatur – Lagerung	– 40 °C ... + 85 °C + 100 °C max. – 55 °C ... + 105 °C
Thermischer Widerstand	– mit Kühlkörper TEN-HS2 – ohne Kühlkörper	8.24 K / Watt 10 K / Watt
Leistungsreduktion		siehe Abbildungen (Seiten 4-6)
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)		95 % rel H max.
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217 E, +25 °C, ground benign)		> 350 000 Std.
Isolationsspannung (60 sec.) – Eingang / Ausgang		1500 VDC
Isolationswiderstand	– Eingang / Ausgang	> 1000 MΩ
Isolationskapazität	– Eingang / Ausgang	1000 pF max.
Extern Ein/Aus	– Ein: – Aus: – Konverter aus (leerlaufstrom):	3.5 ... 12 VDC oder keine Verbindung. 0 ... 1.2 VDC oder Verbindung Pin 2 / Pin 3 3 mA typ.
Schaltfrequenz		300 kHz typ. (Pulsbreitenmodulation)
Vibration		10-55 Hz, 2 G, 30 min. je X,Y und Z-Achse
Sicherheitsstandards		UL 60950, IEC/EN 60950 bis 60 VDC Eingangsspannung (SELV Beschränkung)
Sicherheitszulassungen	– UL/cUL	<a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> Zertifikate (File Nr. E188913)

### Anmerkung 1:

Zur Einhaltung der EN 55022-A und EN 55011-A muss ein Kondensator zwischen +Uein und -Uein geschaltet werden. Dieser sollte in der Lage sein einen Ripplestrom von 1 A aufnehmen zu können. Eine Möglichkeit hierfür bieten die Kondensatoren der KMF-Serie von Nippon Chemi-Con, 220 µF/100 V, ESR-Wert 90 mΩ.

### Einstellung der Ausgangsspannung

Trim up

Trim down

Ru [kΩ]\*

Ausgang	1.8V	2.5V	3.3V	5.0V
+5%	1.2	4.3	6.8	4.7
+10%	0.068	0.82	1.5	0.56
Ausgang	12V	15V	±12V	±15V
+5%	47	47	27	33
+10%	8.2	6.8	2.2	2.7

Ru [kΩ]\*

Ausgang	1.8V	2.5V	3.3V	5.0V
-5%	1.8	6.8	8.2	5.6
-10%	0.1	0.82	0.68	0.68
Ausgang	12V	15V	±12V	±15V
-5%	56	56	33	39
-10%	5.6	2.2	2.7	3.3

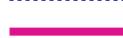
\*annähernde Werte

Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Leistungsreduktion

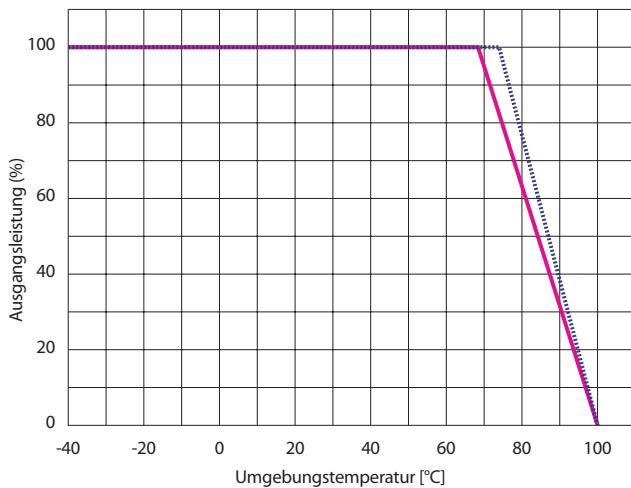


Natürliche Konvektion mit Kühlkörper TEN-HS2

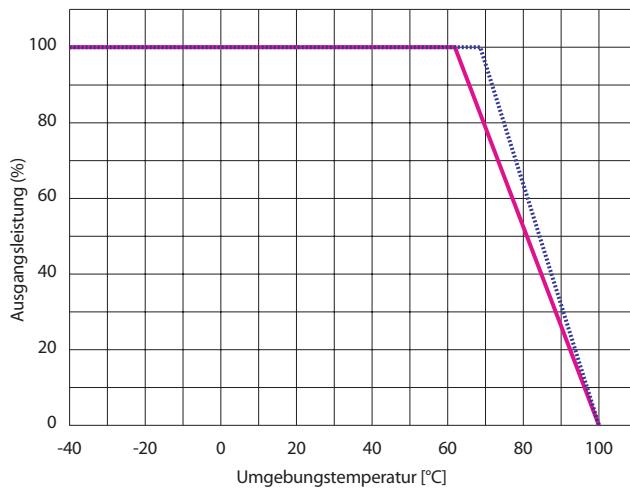


Natürliche Konvektion ohne Kühlkörper

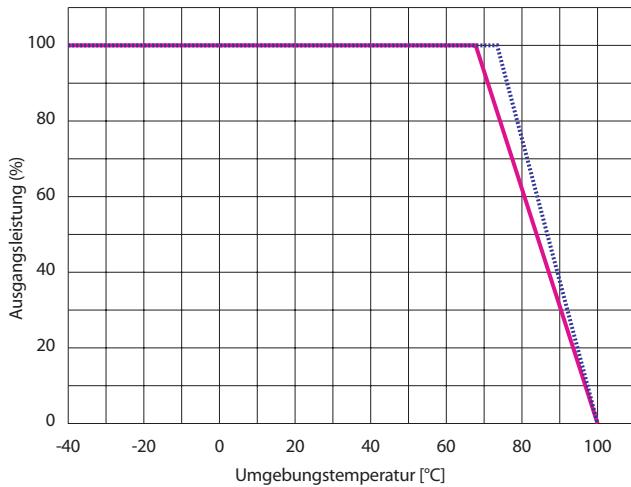
TEN 30-2408WI



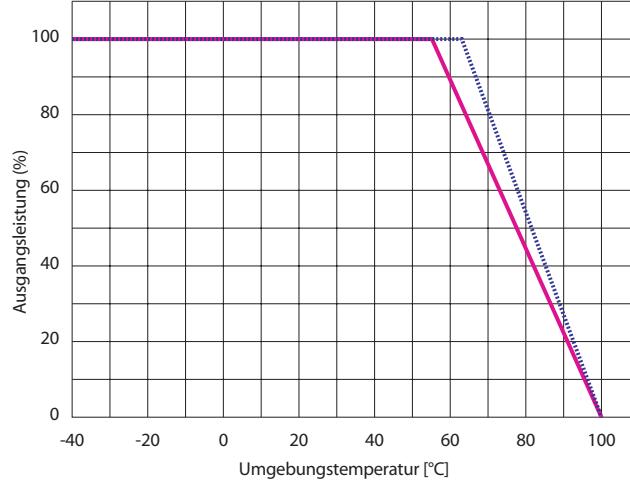
TEN 30-2409WI



TEN 30-2410WI



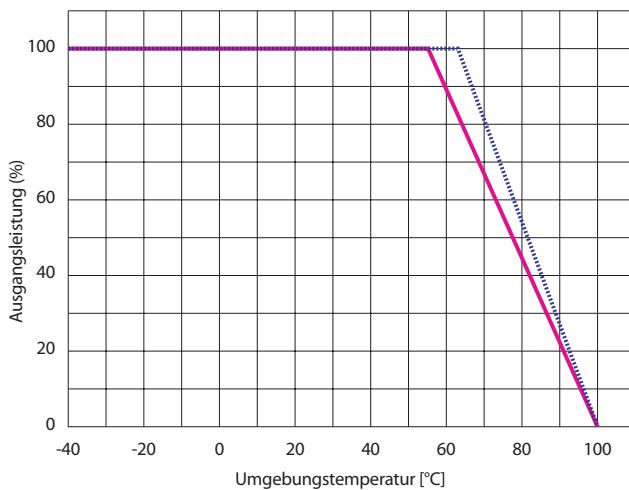
TEN 30-2411WI



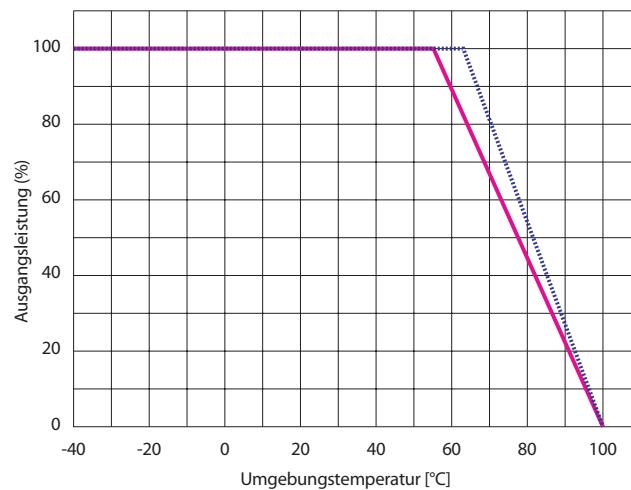
Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Leistungsreduktion

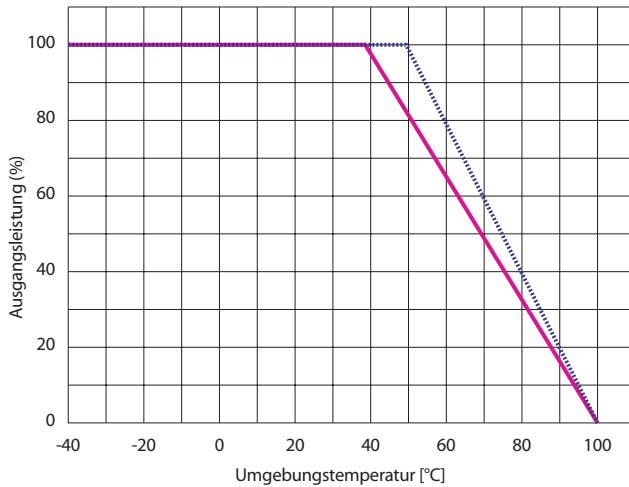
TEN 30-2412WI



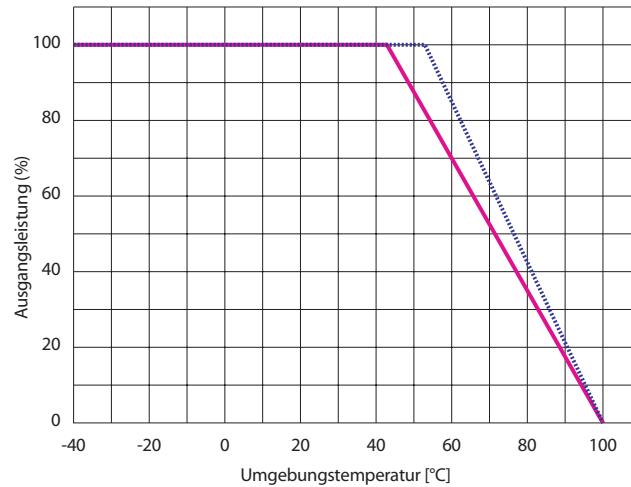
TEN 30-2413WI



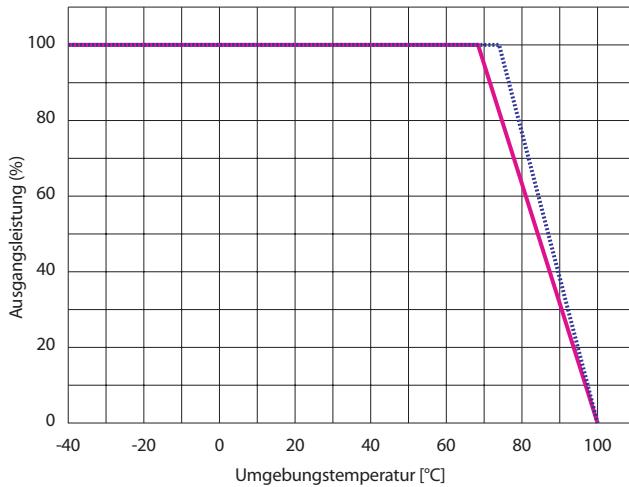
TEN 30-2422WI



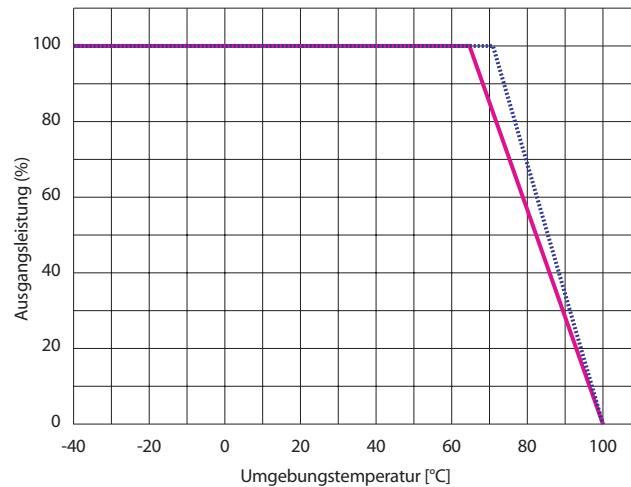
TEN 30-2423WI



TEN 30-4808WI



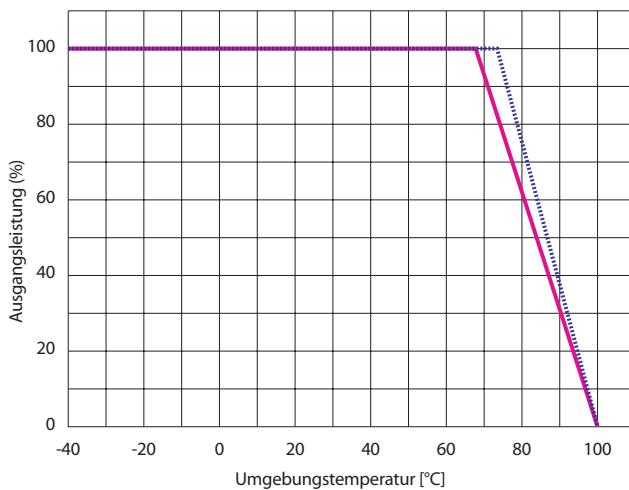
TEN 30-4809WI



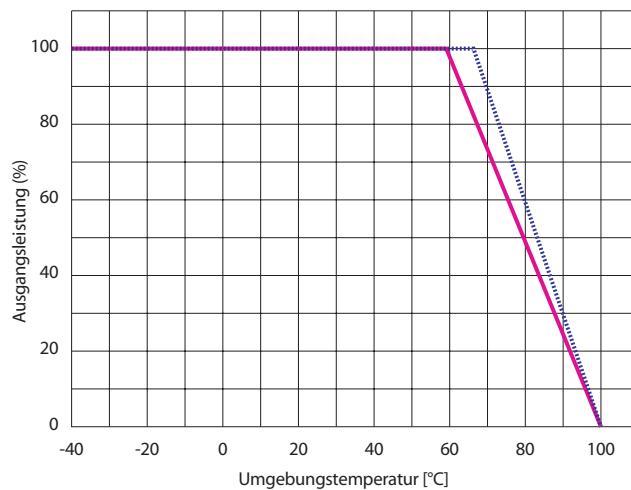
Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Leistungsreduktion

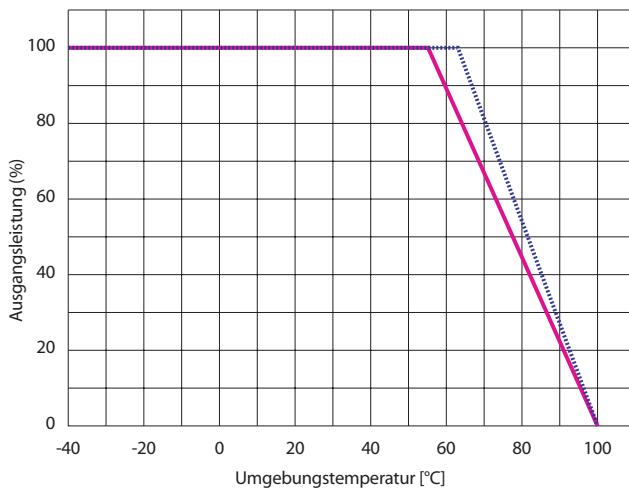
TEN 30-4810WI



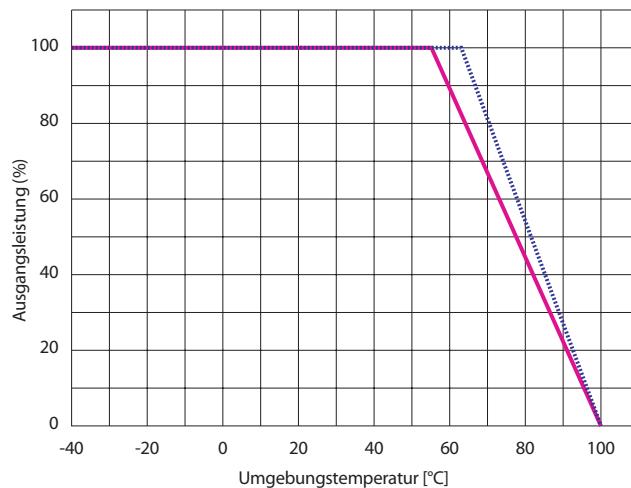
TEN 30-4811WI



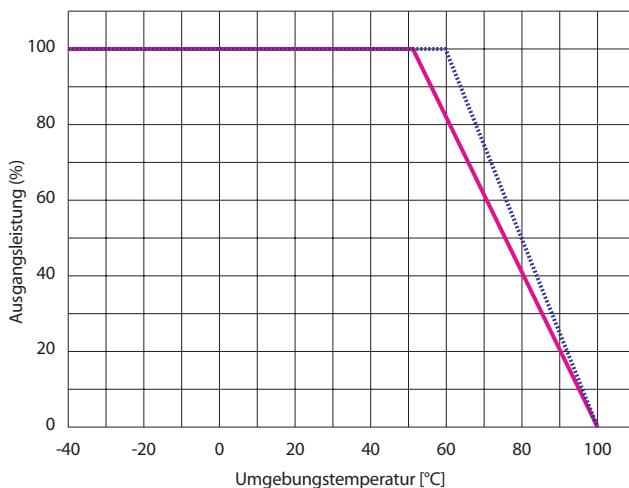
TEN 30-4812WI



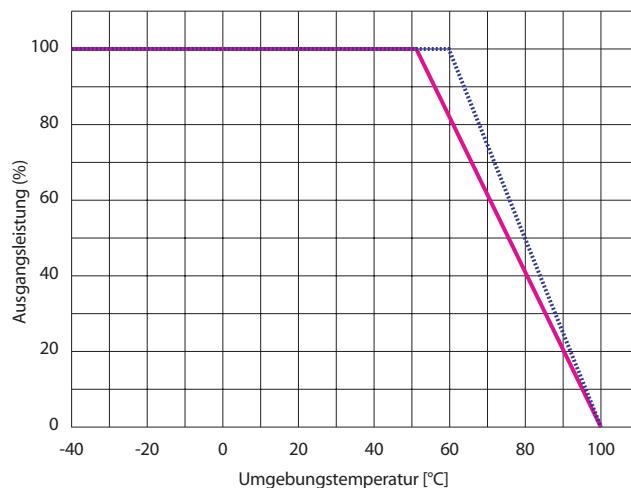
TEN 30-4812WI



TEN 30-4822WI



TEN 30-4822WI

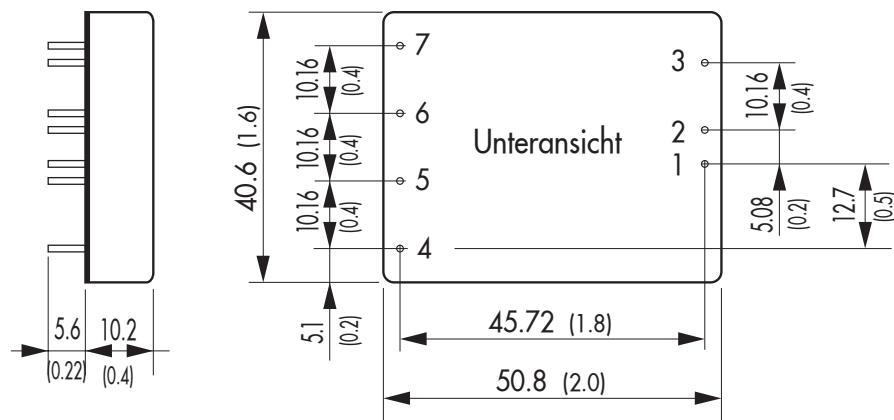


Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Physikalische Spezifikationen

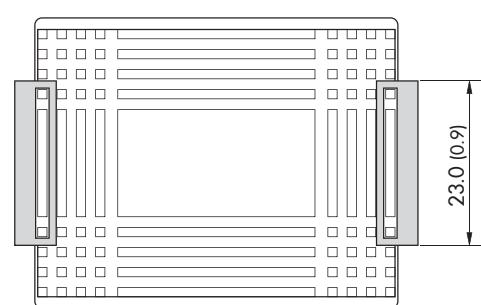
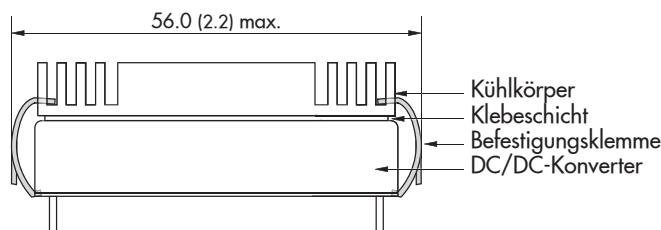
Gehäusematerial	Kupfer, vernickelt
Bodenplatte	nicht leitender Kunststoff FR4
Vergussmasse	Epoxid (UL 94 V-0 Klasse)
Gewicht	48 g
Löttemperatur	max. 265 °C / 10 sec.
Bleifreier Reflow-Lötprozess	nach J-STD-020D.01 <a href="http://www.jedec.org">http://www.jedec.org</a>
Empfindlichkeit auf Flüssigkeiten (MSL)	nach J-STD-033B.01, MSL Level 2 <a href="http://www.jedec.org">http://www.jedec.org</a>
Waschprozess	<a href="http://www.tracopower.com/products/smd-wash.pdf">www.tracopower.com/products/smd-wash.pdf</a>
Verpackung	<a href="http://www.tracopower.com/products/ten30wi-pack.pdf">www.tracopower.com/products/ten30wi-pack.pdf</a>

## Gehäuseabmessungen



Pin-Out		
Pin	Single	Dual
1	+ Uein (Vcc)	+ Uein (Vcc)
2	- Uein (GND)	- Uein (GND)
3	Extern Ein/Aus	
4	Kein Pin	+ Uaus
5	+ Uaus	Common
6	- Uaus	- Uaus
7	Trim	

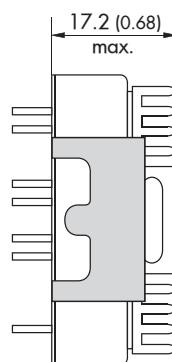
## Kühlkörper TEN-HS2



Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Abmessungen in [mm], () = Inch  
Pin-Durchmesser: 1.0 ±0.05 (0.02 ±0.002)  
Toleranz Rastergrundmaß: ±0.35 (±0.014)  
Gehäuse Toleranz: ±0.5 (±0.02)

**Bestellnummer:** TEN-HS2  
(Enthält: Kühlkörper, Klebeschicht und zwei Bestigungsklemmen)  
**Material:** Aluminium  
**Oberfläche:** Eloxiert (Schwarz)  
**Gewicht:** 19 g (ohne Konverter)



**Anmerkung:**  
Der Produktaufkleber des DC/DC-Konverters muss vor der Montage des Kühlkörpers entfernt werden. Bei sehr großen Stückzahlen kann der Konverter ab Werk, mit vormontiertem Kühlkörper liefern werden.  
Einzelne Kühlkörper sind für Prototypen und kleinere Stückzahlen verfügbar.