

#### Merkmale

- ◆ Kleinster gekapselter 30 W Konverter
- ◆ 50.8 x 25.4 x 10.2 mm Metallgehäuse mit isolierter Bodenplatte
- ◆ Ultraweite 4:1 Eingangsbereiche
- ◆ Modelle mit Single-, Dual- und Tripleausgang
- ◆ Sehr hoher Wirkungsgrad bis 91 %
- ◆ Arbeitstemperaturbereich  $-40\text{ °C}$  bis  $+75\text{ °C}$
- ◆ E/A-Isolation 1500 VDC
- ◆ Übertemperaturschutz und Dauerkurzschlussfest
- ◆ Extern Ein/Aus
- ◆ Einstellbare Ausgangsspannung
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Die TEN 30WIN Serie bietet sehr leistungsfähige 30 W DC/DC-Konverter mit einem sehr weiten 4:1 Eingangsbereich in einem ultrakompakten Gehäuse mit Industriestandard-Pinning an. Standardmerkmale dieser Serie sind die externe Ein/Aus-Funktion, die einstellbare Ausgangsspannung, Überspannungs- und Kurzschlußschutz sowie 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 auf der Platine auftreten.

#### Modelle

Bestellnummer	Eingangsspannung	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	Wirkungsgrad typ.
TEN 30-2407WIN	9 – 36 VDC (24 VDC nominal)	1.5 VDC / 8.5 A			80 %
TEN 30-2409WIN		2.5 VDC / 8.0 A			83 %
TEN 30-2410WIN		3.3 VDC / 7.5 A			86 %
TEN 30-2411WIN		5.1 VDC / 6.0 A			88 %
TEN 30-2412WIN		12 VDC / 2.5 A			89 %
TEN 30-2413WIN		15 VDC / 2.0 A			89 %
TEN 30-2421WIN		+ 5 VDC / 3.0 A	-5 VDC / 3.0 A		88 %
TEN 30-2422WIN		+12 VDC / 1.25 A	-12 VDC / 1.25 A		87 %
TEN 30-2423WIN		+15 VDC / 1.0 A	-15 VDC / 1.0 A		87 %
TEN 30-2433WIN		3.3 VDC / 5.0 A	+12 VDC / 0.42 A	-12 VDC / 0.42 A	86 %
TEN 30-2434WIN		3.3 VDC / 5.0 A	+15 VDC / 0.33 A	-15 VDC / 0.33 A	86 %
TEN 30-2431WIN		5 VDC / 4.0 A	+12 VDC / 0.42 A	-12 VDC / 0.42 A	88 %
TEN 30-2432WIN		5 VDC / 4.0 A	+15 VDC / 0.33 A	-15 VDC / 0.33 A	88 %
TEN 30-4807WIN		18 – 75 VDC (48 VDC nominal)	1.5 VDC / 8.5 A		
TEN 30-4809WIN	2.5 VDC / 8.0 A				84 %
TEN 30-4810WIN	3.3 VDC / 7.5 A				86 %
TEN 30-4811WIN	5.1 VDC / 6.0 A				88 %
TEN 30-4812WIN	12 VDC / 2.5 A				90 %
TEN 30-4813WIN	15 VDC / 2.0 A				91 %
TEN 30-4821WIN	+ 5 VDC / 3.0 A		-5 VDC / 3.0 A		88 %
TEN 30-4822WIN	+12 VDC / 1.25 A		-12 VDC / 1.25 A		88 %
TEN 30-4823WIN	+15 VDC / 1.0 A		-15 VDC / 1.0 A		88 %
TEN 30-4833WIN	3.3 VDC / 5.0 A		+12 VDC / 0.42 A	-12 VDC / 0.42 A	86 %
TEN 30-4834WIN	3.3 VDC / 5.0 A		+15 VDC / 0.33 A	-15 VDC / 0.33 A	86 %
TEN 30-4831WIN	5 VDC / 4.0 A		+12 VDC / 0.42 A	-12 VDC / 0.42 A	88 %
TEN 30-4832WIN	5 VDC / 4.0 A		+15 VDC / 0.33 A	-15 VDC / 0.33 A	88 %

### Eingangsspezifikationen

Eingangsstrom bei Leerlauf (Nominaleingang)	12 & 15 VDC / $\pm 12$ & $\pm 15$ VDC Modelle, 24 V: andere Modelle, 24 V: $\pm 12$ & $\pm 15$ V Modelle, 48 V: andere Modelle, 48 V:	30 mA typ. 100 mA typ. 15 mA typ. 55 mA typ.
Eingangsstrom bei Vollast (Nominaleingang)	1.5 VDC Modell, 24 V: 2.5 VDC Modell, 24 V: 3.3 VDC Modell, 24 V: andere Modelle, 24 V: 1.5 VDC Modell, 48 V: 2.5 VDC Modell, 48 V: 3.3 VDC Modell, 48 V: andere Modelle, 48 V:	700 mA typ. 1050 mA typ. 1250 mA typ. 1500 mA typ. 350 mA typ. 520 mA typ. 630 mA typ. 750 mA typ.
Startspannung / Unterspannungsabschaltung	24 V Modelle: 48 V Modelle:	9 VDC / 8 VDC (typ.) 18 VDC / 16 VDC (typ.)
Transiente Überspannung (100 msec. max.)	24 V Modelle: 48 V Modelle:	50 VDC max. 100 VDC max.
Leitungsgebundene Störungen (Eingang)	24 V Modelle: 48 V Modelle:	EN 55022, Klasse A mit externem Kondensator 4.7 $\mu$ F / 50 V (1812 MLCC) 2.2 $\mu$ F / 100 V (1812 MLCC)

### Ausgangsspezifikationen

Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung		$\pm 1$ % ( $\pm 5$ % Nebenausgänge)
Einstellbereich der Ausgangsspannung (nur Modelle mit Singleausgang)		$\pm 10$ % mit externem Widerstand (siehe Seite 3)
Regelabweichungen	– Eingangsänderung – Laständerung	Single- und Dualmodelle: Triplemodelle: Singlemodelle: Dualmodelle symmetrische Last: Dualmodelle unsymmetrische Last: Triplemodelle (Haupt-/Nebenausgang):
Minimale Last	Single- und Dualmodelle: Tripleausgang:	0.2 % max. 1 % / 5 % max. (Haupt-/Nebenausgang) 0.5 % max. (0 – 100 %) 1 % max. (0 – 100 %) 5 % max. (25 / 100 %) 1 % max. / 5 % max. (10 – 100 %)
Temperaturkoeffizient		nicht erforderlich 10 % max. Last (Bei einer geringeren Last wird der Konverter nicht beschädigt, die Restwelligkeit kann jedoch höher als die obenstehend angegebene sein.)
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)	1.5 V – 5.1 VDC Modelle: Triple-Modelle: andere Modelle:	$\pm 0.02$ %/K max. 100 mVpk-pk. typ. 50 / 75 mVpk-pk typ. (Haupt-/Nebenausgang) 150 mVpk-pk typ.
Einschaltzeit (Uein nominal und konst. ohmsche Last)		30 ms typ.
Transienten Einschwingzeit (25 % Lastwechsel)		250 $\mu$ s typ.
Kurzschlußschutz		dauernd, automatischer Neustart
Überlastschutz		150 % laus max. typ.
Übertemperaturschutz		115 °C typ.
Überspannungsschutz	1.5 VDC Modelle: 2.5 VDC Modelle: 3.3 VDC Modelle: 5.1 VDC Modelle: 12 VDC Modelle: 15 VDC Modelle:	2.0 V 3.3 V 3.9 V 6.2 V 15 V 18 V
Kapazitive Last	1.5 – 3.3 VDC Modelle: 5.1 VDC Modelle: 12 & 15 VDC Modelle: $\pm 5$ VDC Modelle: andere Dual-Modelle: 3.3 VDC Triple-Modelle: 5.1 VDC Triple-Modelle:	20 000 $\mu$ F max. 14 000 $\mu$ F max. 2 000 $\mu$ F max. $\pm 3$ 000 $\mu$ F max. $\pm 1$ 300 $\mu$ F max. 15 000 / $\pm 220$ $\mu$ F max. (Haupt-/Nebenausg.) 8 000 / $\pm 220$ $\mu$ F max. (Haupt-/Nebenausg.)

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

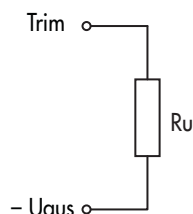
## Allgemeine Spezifikationen

Temperaturbereich	– Betrieb – Gehäusetemperatur – Lagerung	–40 °C bis +75 °C +105 °C max. –55 °C bis +125 °C
Leistungsreduktion		3.5%/K oberhalb 60 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)		95 % rel. H max.
Thermischer Widerstand	– Natürliche Konvektion – Natürliche Konvektion mit Kühlkörper	12 °C/W 10 °C/W
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, 25 °C, ground benign)	Single- und Dualmodelle: Triple-Modelle:	435 000 Stunden 320 000 Stunden
Isolationsspannung (60 sec.) – Eingang / Ausgang		1500 VDC
Isolationswiderstand – Eingang / Ausgang		> 1000 MΩ
Isolationskapazität – Eingang / Ausgang		1500 pF max.
Extern Ein/Aus	– Ein: – Aus: – Konverter aus (Leerlaufstrom):	3.0 bis 12 VDC oder keine Verbindung. 0 bis 1.2 VDC oder Verbindung Pin 2/3 3 mA max.
Schaltfrequenz (Pulsweitenmodulation)	Single- und Dualmodelle: Triple-Modelle:	430 kHz typ. 400 kHz typ.
Vibration und thermischer Schock		MIL-STD-810E
Sicherheitsstandards		UL 60950-1, IEC/EN 60950-1
Sicherheitszulassungen	– UL/cUL	<a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> ; Zertifikate, File-Nr. E188913
Umweltverträglichkeit	– Reach – RoHS	<a href="http://www.tracopower.com/products/ten30win-reach.pdf">www.tracopower.com/products/ten30win-reach.pdf</a> RoHS Direktive 2002/95/EU

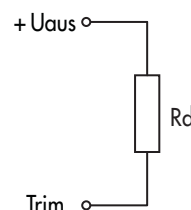
**Applikationshinweis:** [www.tracopower.com/products/ten30win-application.pdf](http://www.tracopower.com/products/ten30win-application.pdf)

## Einstellung der Ausgangsspannung (Nur Modelle mit Singleausgang)

### Trim up



### Trim down



Nominal-Werte bei offenem Trim-Eingang!

#### Ru [kΩ]

Ausgang	1.5	2.5	3.3V	5.1V	12V	15V
+5%	0.56	4.3	6.8	5.1	43	47
+10%	0.051	0.33	0.75	0.75	4.3	1.8

#### Rd [kΩ]

Ausgang	1.5	2.5	3.3V	5.1V	12V	15V
-5%	0.68	6.2	8.2	6.2	56	56
-10%	0.062	0.75	0.62	0.82	5.6	2.2

## Physikalische Spezifikationen

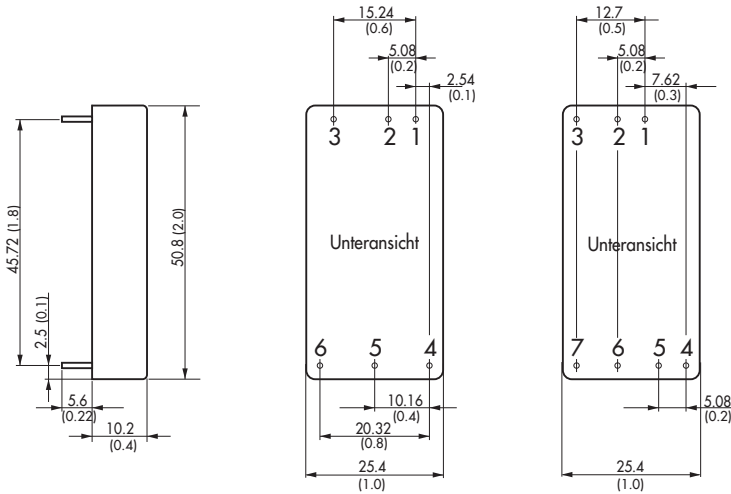
Gehäusematerial	Kupfer, vernickelt
Bodenplatte	nicht leitender Kunststoff FR4
Vergussmasse	Epoxid (UL 94V-0 -Klasse)
Gewicht	31 g
Löttemperatur	max. 265 °C / 10 sec.

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

**Gehäuseabmessungen**

Single- und Dualmodelle

Triplemodelle



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

Abmessungen in [mm], ( ) = Inch  
 Pin-Durchmesser: 1.0 ±0.05 (0.04 ±0.002)  
 Toleranz Rastergrundmass: ±0.35 (±0.014)  
 Gehäuse Toleranz: ±0.5 (±0.02)

**Kühlkörper (Option)**

**Bestellnummer:** TEN-HS1

(Enthält: Kühlkörper, Klebeschicht und zwei Befestigungsklemmen)

**Material:** Aluminium

**Oberfläche:** Eloxiert (schwarz)

**Gewicht:** 17 g (ohne Konverter)

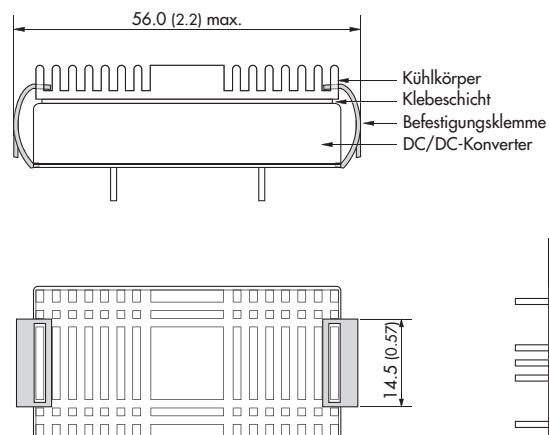
Thermischer Widerstand vor Montage: 10 K/W



**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 geliefert werden.

Einzelne Kühlkörper sind für Prototypen und kleinere Stückzahlen verfügbar.



Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Rev. 07/11