

Merkmale

- ◆ **Höchste Leistungsdichte: 60 W im 50.8 mm x 50.8 mm x 10.2 mm Gehäuse**
- ◆ **Weite 2:1 Eingangsbereiche**
- ◆ **Sehr hoher Wirkungsgrad bis zu 90 %**
- ◆ **Keine Grundlast erforderlich**
- ◆ **Übertemperaturschutz**
- ◆ **Unterspannungsabschaltung**
- ◆ **Extern Ein/Aus**
- ◆ **Abgeschirmtes Metallgehäuse mit isolierter Bodenplatte**
- ◆ **Kühlkörper (Option)**
- ◆ **Bleifreier Aufbau, RoHS-konform**
- ◆ **3 Jahre Produktgewährleistung**



Die TEN 60 Serie bietet sehr leistungsfähige 60 W DC/DC-Konverter mit einem weiten 2:1 Eingangsbereich, kompakten Abmessungen und Industriestandard-Pinning. Der sehr hohe Wirkungsgrad ermöglicht einen Arbeitstemperaturbereich von -40°C bis $+85^{\circ}\text{C}$. Integrierte Filter am Ein- und Ausgang reduzieren den externen Filteraufwand. Weitere Merkmale dieser Serie sind die externe Ein/Aus-Funktion, die einstellbare Ausgangsspannung, Überspannungsschutz, Unterspannungsabschaltung sowie die Dauerkurzschlussfestigkeit. Typische Anwendungen für diese Konverter 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 60-2410	18 – 36 VDC (24 VDC Nominal)	3.3 VDC	14.0 A	89 %
TEN 60-2411		5.0 VDC	12.0 A	90 %
TEN 60-2412		12 VDC	5.0 A	90 %
TEN 60-2413		15 VDC	4.0 A	90 %
TEN 60-2415		24 VDC	2.5 A	89 %
TEN 60-4810		36 – 75 VDC (48 VDC Nominal)	3.3 VDC	14.0 A
TEN 60-4811	5.0 VDC		12.0 A	90 %
TEN 60-4812	12 VDC		5.0 A	90 %
TEN 60-4813	15 VDC		4.0 A	90 %
TEN 60-4815	24 VDC		2.5 A	89 %

Eingangsspezifikationen

Eingangsstrom bei Leerlauf (Nominal-Eingangsspannung 24/48 V)	Modelle mit Ausgang 3.3 V: 100 / 80 mA typ. Modelle mit Ausgang 5.0 V: 130 / 90 mA typ. Modelle mit Ausgang 12, 15 & 24 V: 50 / 30 mA typ.
Eingangsstrom bei Volllast (Nominal-Eingangsspannung 24/48 V)	Modelle mit Ausgang 3.3 V: 2260 / 1140 mA typ. Modelle mit Ausgang 5.0 V: 2940 / 1450 mA typ. Modelle mit Ausgang 12 & 15 V: 2900 / 1450 mA typ. Modelle mit Ausgang 24 V: 2940 / 1470 mA typ.
Änderung der Eingangsspannung (du/dt)	5 V/ms, max. (nach ETS300 132, Teil 4.4)
Startspannung	Modelle mit Eingang 24 V: 17 VDC typ. Modelle mit Eingang 48 V: 34 VDC typ.
Unterspannungsabschaltung	Modelle mit Eingang 24 V: 15 VDC typ. Modelle mit Eingang 48 V: 32 VDC typ.
Transiente Überspannung (100 msec. max.)	Modelle mit Eingang 24 V: 50 V Modelle mit Eingang 48 V: 100 V
Leitungsgebundene Störungen (Eingang)	EN 55022, Klasse A, FCC Teil 15, Level A, mit externem Kondensator (siehe Applikationshin.).
ESD (Elektrostatische Entladung, Eingang)	EN 61000-4-2, Perf. Kriterium A
Schnelle Transienten (Eingang)	EN 61000-4-4, Perf. Kriterium A
Überspannung (Eingang)	EN 61000-4-5, Perf. Kriterium A

Ausgangsspezifikationen

Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung	± 1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung	± 10 % (mit externem Widerstand)
Regelabweichungen	– Eingangsänderung U_{ein} min. bis U_{ein} max. 0.2 % max. – Laständerung 0 – 100 % 0.5 % max.
Temperaturkoeffizient	± 0.02 %/K max.
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)	Modelle mit Ausgang 3.3 & 5 V: 75 mVpk-pk max. Modelle mit Ausgang 12 & 15 V: 100 mVpk-pk max. Modelle mit Ausgang 24 V: 200 mVpk-pk max.
Einschaltzeit (U_{ein} nom., konst. ohmsche Last)	20 ms typ.
Transienten Einschwingzeit (25 % Lastwechsel)	250 µs typ.
Kurzschlusschutz	dauernd, automatischer Neustart
Strombegrenzung	150 % I _{aus} max. typ.
Minimale Last	nicht erforderlich
Übertemperaturschutz	110 °C typ.
Überspannungsschutz	Modelle mit Ausgang 3.3 V: 3.7 V Modelle mit Ausgang 5 V: 5.6 V Modelle mit Ausgang 12 V: 13.8 V Modelle mit Ausgang 15 V: 16.8 V Modelle mit Ausgang 24 V: 30.0 V
Kapazitive Last	Modelle mit Ausgang 3.3 V: 36 000 µF Modelle mit Ausgang 5 V: 20 400 µF Modelle mit Ausgang 12 V: 3550 µF Modelle mit Ausgang 15 V: 2300 µF Modelle mit Ausgang 24 V: 885 µF

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

Allgemeine Spezifikationen

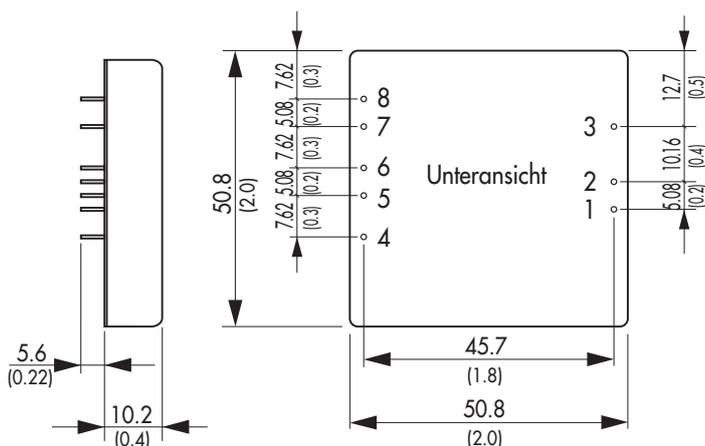
Temperaturbereich	– Betrieb – Gehäusetemperatur – Lagerung	–40 °C bis +85 °C +110 °C max. –55 °C bis +125 °C
Leistungsreduktion		siehe Applikationshinweis
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)		95 % rel H max.
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217 F, 25 °C, ground benign)		> 110 000 Std.
Isolation (Eingang/Ausgang)	– Spannung – Kapazität – Widerstand	1600 VDC 1500 pF max. > 1000 MΩ
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 3.0 mA max.
Schaltfrequenz (fest)		300 kHz typ. (Pulsweitenmodulation)
Vibration		10-55 Hz, 10 G, 30 min. je X,Y und Z-Achse
Sicherheitsstandards		UL 60950-1, IEC/EN 60950-1
Sicherheitszulassungen	– UL/cUL	www.ul.com , UL File Nr. (e188913)
Umweltverträglichkeit	– Reach – RoHS	www.tracopower.com/products/ten60-reach.pdf RoHS Direktive 2002/95/EU

Physikalische Spezifikationen

Gehäusematerial		Kupfer, vernickelt
Bodenplatte		nicht leitender Kunststoff FR4
Vergussmasse		Epoxid (UL 94 V-0 Klasse)
Gewicht		60 g
Löttemperatur		max. 265 °C / 10 sec.

Applikationshinweis: www.tracopower.com/products/ten60-application.pdf

Gehäuseabmessungen

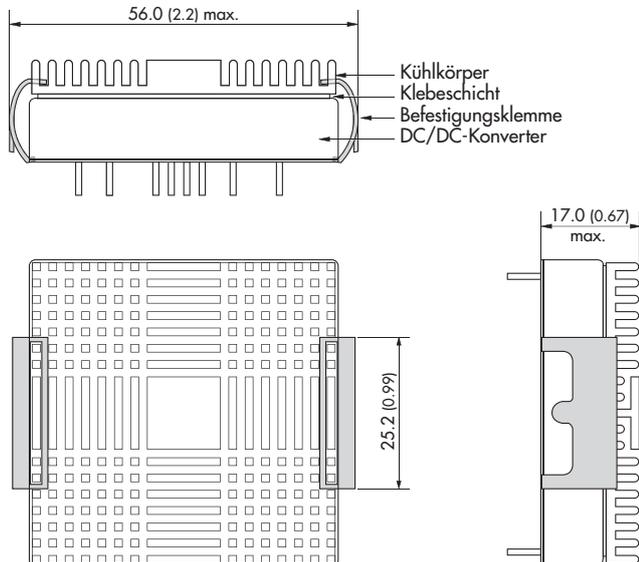


Abmessungen in [mm], () = Inch
 Pin-Durchmesser: 1.0 ±0.05 (0.02 ±0.002)
 Toleranz Rastergrundmass: ±0.35 (±0.014)
 Gehäuse Toleranz: ±0.5 (±0.02)

Pinbelegung

Pin	
1	+ Uein (Vcc)
2	– Uein (GND)
3	Extern Ein/Aus
4	– Sense
5	+ Sense
6	+ Uaus
7	– Uaus
8	Trim

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

Gehäuseabmessungen**Kühlkörper TEN-HS3****Bestellnummer: TEN-HS3**

(Enthält: Kühlkörper, Klebeschicht und 2 Befestigungsklemmen)

Material: Aluminum

Oberfläche: Eloxier (schwarz)

Gewicht: 22 g (ohne Konverter)

Anmerkung:

Der Produktaufkleber des DC/DC-Konverters muss vor der Montage des Kühlkörpers entfernt werden.

Bei sehr großen Stückzahlen können wir den Konverter ab Werk, mit vormontiertem Kühlkörper auf Anfrage liefern.

Einzelne Kühlkörper sind für Prototypen und mittlere Stückzahlen verfügbar.

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Rev. 06/12