

### Merkmale

- ◆ Robustes, kompaktes Metallgehäuse
- ◆ Einfache Chassismontage
- ◆ Adapter für Schraubausführung verfügbar (Option)
- ◆ Weite 2:1 Eingangsbereiche
- ◆ Betrieb mit Vollast bis 60 °C mit Konvektionskühlung
- ◆ Soft Start
- ◆ Verpolungsschutz am Eingang
- ◆ Eingangsfiler
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Links: Modell mit Adapter in Schraubausführung. Rechts: Modell mit Kühlkörper.

Die TEP-100 Serie bietet sehr leistungsfähige, isolierte DC/DC-Konverter mit einem weitem 2:1 Eingangsbereich im robusten, abgedichteten Metallgehäuse. Diese Module sind für einen großen Anwendungsbereich geeignet, besonders entwickelt wurden sie für Industrieapplikationen bei welchem keine Platinenmontage, sondern eine Montage des Gehäuses erforderlich ist. Mit vier M3 Schrauben ist eine Chassismontage oder die Montage eines Kühlkörpers schnell und einfach umsetzbar. Für die

komplette Ausführung des Konverters in Schraubtechnik ist ein Adapter erforderlich. Der sehr hohe Wirkungsgrad erlaubt einen Arbeitstemperaturbereich bis +60 °C ohne Leistungsreduktion, bei natürlicher Konvektionskühlung. Weitere Merkmale sind die einstellbare Ausgangsspannung, Extern Ein/Aus und die Unterspannungsabschaltung. Aufgrund des weiten Eingangsbereichs und des Verpolungsschutzes sind diese Konverter eine interessante Lösung für viele Anwendungen und batteriebetriebene Systeme.

### Modelle

Bestellnummer*	Eingangsspannung	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom max.	Wirkungsgrad typ.
TEP 100-1210	<b>9 – 18 VDC</b> (12 VDC Nominal)	3.3 VDC	25.0 A	90 %
TEP 100-1211		5.0 VDC	20.0 A	91 %
TEP 100-1212		12 VDC	8.4 A	91 %
TEP 100-1213		15 VDC	6.7 A	91 %
TEP 100-1215		24 VDC	4.2 A	90 %
TEP 100-1216		28 VDC	3.6 A	90 %
TEP 100-1218		48 VDC	2.1 A	90 %
TEP 100-2410		<b>18 – 36 VDC</b> (24 VDC Nominal)	3.3 VDC	25.0 A
TEP 100-2411	5.0 VDC		20.0 A	93 %
TEP 100-2412	12 VDC		8.4 A	93 %
TEP 100-2413	15 VDC		6.7 A	93 %
TEP 100-2415	24 VDC		4.2 A	92 %
TEP 100-2416	28 VDC		3.6 A	92 %
TEP 100-2418	48 VDC		2.1 A	92 %
TEP 100-4810	<b>36 – 75 VDC</b> (48 VDC Nominal)		3.3 VDC	25.0 A
TEP 100-4811		5.0 VDC	20.0 A	93 %
TEP 100-4812		12 VDC	8.4 A	93 %
TEP 100-4813		15 VDC	6.7 A	93 %
TEP 100-4815		24 VDC	4.2 A	92 %
TEP 100-4816		28 VDC	3.6 A	92 %
TEP 100-4818		48 VDC	2.1 A	92 %

\* – Bestellcode **-CM**, **-CMF** Modelle mit Adapter für Schraubausführung, siehe letzte Seite.

– Bestellcode **-N** negative Logik, siehe Seite 3 -> Extern Ein/Aus

### Eingangsspezifikationen

Eingangsstrom (Leerlauf)	12 Uein; 3.3 – 15 VDC Modelle:	210 mA typ.
	12 Uein; 24 – 48 VDC Modelle:	100 mA typ.
	24 Uein; 3.3 – 15 VDC Modelle:	185 mA typ.
	24 Uein; 24 – 48 VDC Modelle:	85 mA typ.
	48 Uein; 3.3 – 15 VDC Modelle:	90 mA typ.
	48 Uein; 24 – 48 VDC Modelle:	40 mA typ.
Eingangsstrom (Vollast)	12 Uein Modelle:	9.4 A typ.
	24 Uein Modelle:	4.6 A typ.
	48 Uein Modelle:	2.3 A typ.
Startspannung / Unterspannungsabschaltung	12 Uein Modelle:	8.5 VDC / 7.5 VDC typ.
	24 Uein Modelle:	17.5 VDC / 16 VDC typ.
	48 Uein Modelle:	35.5 VDC / 34 VDC typ.
Transiente Überspannung (100 msec. max.)	12 Uein Modelle:	36 V max.
	24 Uein Modelle:	50 V max.
	48 Uein Modelle:	100 V max.
Leitungsgebundene Störungen		EN 55022, Klasse A, FCC Teil 15, Level A (Option –CMF erforderlich)
ESD (Elektrostatistische Entladung)		EN 61000-4-2, Luft ±8 kV, Kontakt ±6 kV, Perf. Kriterium A
Elektromagnetische Störfestigkeit		EN 61000-4-3, 10 V/m, Perf. Kriterium A
Schnelle Transienten / Surge		EN 61000-4-4, ±2 kV, Perf. Kriterium A EN 61000-4-5, ±1 kV, Perf. Kriterium A mit externem Kondensator z.B. von Nippon chemi-con KY 200 µF, 100 V, ESR 48 mΩ oder mit Option –CMF, Chassismontage
Leitungsgebundene Störfestigkeit		EN 61000-4-3, 10 Veff, Perf. Kriterium A
Verpolungsschutz		Paralleldiode
Empfohlene Eingangssicherung (träge)	12 Uein Modelle:	15 A
	24 Uein Modelle:	10 A
	48 Uein Modelle:	5 A

### Ausgangsspezifikationen

Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung		±1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung		+10 % / –20 % mit externem Widerstand (siehe Applikationshinweis)
Regelabweichungen	– Eingangsänderung Uein min. bis Uein max.	0.2 % max.
	– Laständerung (0 – 100%)	3.3 – 15 VDC Modelle: 0.3 % max.
		24 – 48 VDC Modelle: 0.3 % max.
Temperaturkoeffizient		±0.02%/K
Minimale Last		nicht erforderlich
Fühlerleitungen		10 % max. Uaus nom. (enthält hochgetrimmten Wert)
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)	5 VDC Modelle:	75 mVpk-pk max.
	12 & 15 VDC Modelle:	100 mVpk-pk max.
	24 & 28 VDC Modelle:	200 mVpk-pk max.
	48 VDC Modelle:	300 mVpk-pk max.

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

## Ausgangsspezifikationen

Einschaltzeit (Uein nom. und konst. ohmsche Last)		25 ms typ. (bei Uein oder Extern Ein)
Transienten Einschwingzeit (25 % Lastwechsel)		200 µs typ.
Strombegrenzung		110 -140 % laus max.
Überspannungsschutz		115 -130 % Uaus nom.
Kurzschlußschutz		dauernd, automatischer Neustart
Kapazitive Last	3.3 & 5 VDC Modelle:	40 000 µF max.
	12 VDC Modelle:	7 000 µF max.
	15 VDC Modelle:	4 460 µF max.
	24 VDC Modelle:	1 750 µF max.
	28 VDC Modelle:	1 280 µF max.
	48 VDC Modelle:	430 µF max.

## Allgemeine Spezifikationen

Temperaturbereich	– Betrieb – Gehäusetemperatur – Lagerung	–40 °C bis +75 °C +105 °C max. –55 °C bis +125 °C
Thermischer Widerstand	– ohne Kühlkörper – mit Kühlkörper	6.7 °C/W 4.7 °C/W
Leistungsreduktion		Siehe Diagramme Seite 4
Übertemperaturschutz		115 °C
Thermischer Schock		MIL-STD-810F
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)		95 % rel H max.
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, +25 °C, ground benign)		75 000 Std.
Isolationsspannung (60 sec.)	– Eingang/Ausgang – Eingang/Gehäuse	2250 VDC (Basisisolation) 1500 VDC
Isolationskapazität	– Eingang/Ausgang	2500 pF max.
Isolationswiderstand	– Eingang/Ausgang (500 VDC)	> 1 GΩ min.
Schaltfrequenz		300 kHz typ. (Pulsweitenmodulation)
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
Extern Ein/Aus	– positive Logik (Standard) – negative Logik (Option -N) – Konverter aus (leerlaufstrom):	– Ein: 3 bis 12 VDC oder keine Verbindung – Aus: 0 bis 1.2 VDC oder Verbindung Pin 1/3 – Ein: 0 bis 1.2 VDC oder Verbindung Pin 1/3 – Aus: 3 bis 12 VDC oder keine Verbindung 3 mA
Umweltverträglichkeit	– Reach – RoHS	<a href="http://www.tracopower.com/products/tep100-reach.pdf">www.tracopower.com/products/tep100-reach.pdf</a> RoHS Direktive 2002/95/EU

## Applikationshinweis

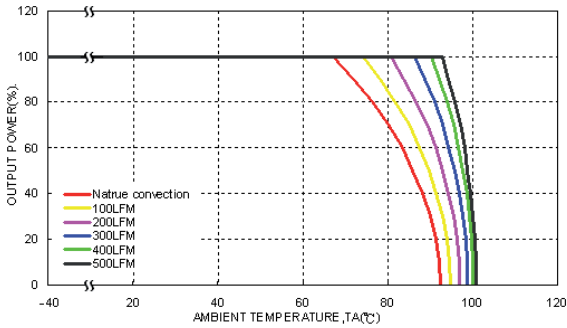
Abrufbar unter: [www.tracopower.com/products/tep100-application.pdf](http://www.tracopower.com/products/tep100-application.pdf)

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

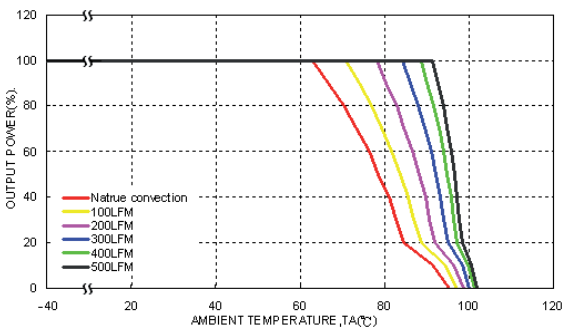
**Leistungsreduktion**

Modelle mit Kühlkörper

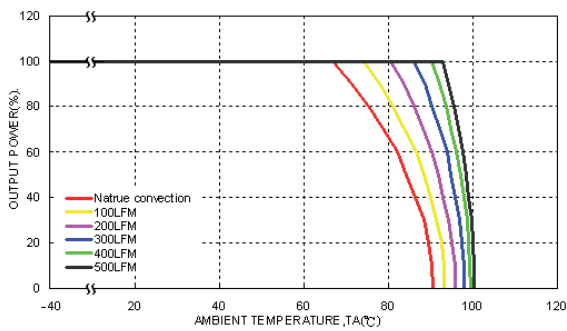
Modelle mit  $U_{in} = 24$  VDC, Ausgänge: 3.3–15 VDC



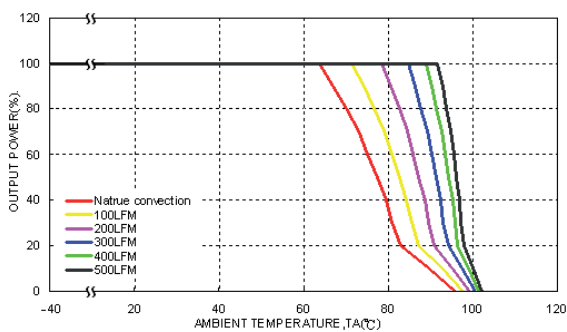
Modelle mit  $U_{in} = 24$  VDC, Ausgänge: 24–48 VDC



Modelle mit  $U_{in} = 48$  VDC, Ausgänge 3.3–15 VDC

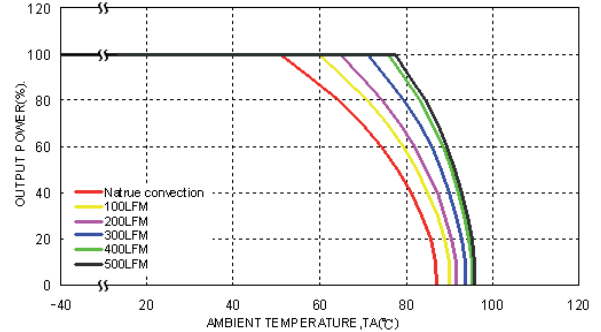


Modelle mit  $U_{in} = 48$  VDC, Ausgänge 24–48 VDC

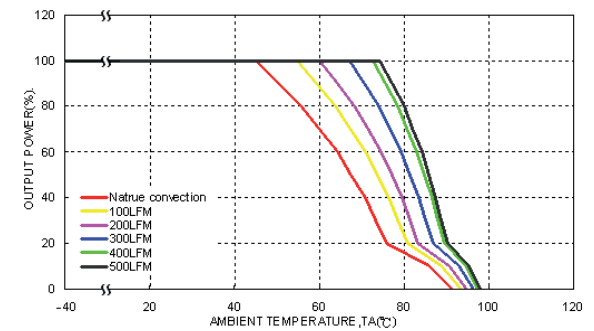


Modelle ohne Kühlkörper

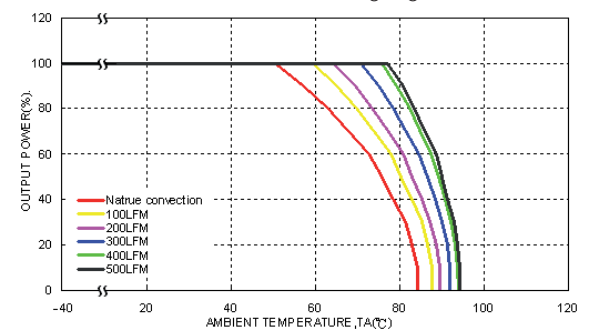
Modelle mit  $U_{in} = 24$  VDC, Ausgänge: 3.3–15 VDC



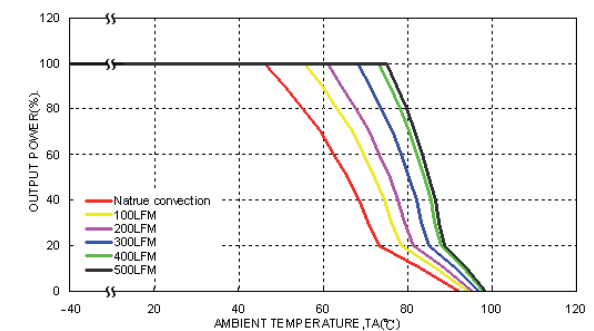
Modelle mit  $U_{in} = 24$  VDC, Ausgänge: 24–48 VDC



Modelle mit  $U_{in} = 48$  VDC, Ausgänge 3.3–15 VDC



Modelle mit  $U_{in} = 48$  VDC, Ausgänge 24–48 VDC



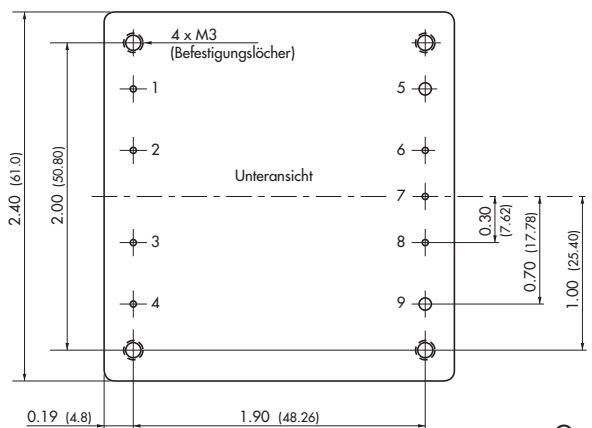
Alle Spezifikationen bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

**Allgemeine Spezifikationen**

Gehäusematerial	Metall
Vergussmasse	Silikon (UL94 V-0 Klasse)
Bodenplatte	FR4
Vibration	MIL-STD-810F

**Abmessungen**

TEP 100 Module



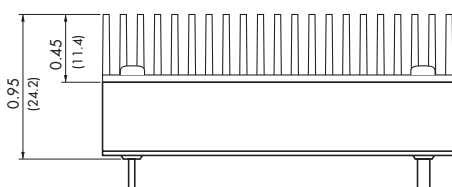
Gewicht: 97 g

Pin-Durchmesser Pins 5 & 9: 0.08 (2.0)  
andere Pin-Durchmesser: 0.04 (1.0)

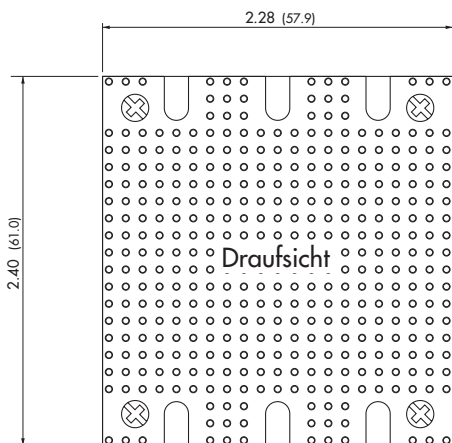
**Pin-Out**

Pin	
1	- Uein
2	Gehäuse
3	Extern Ein/Aus
4	+ Uein
5	- Uaus
6	- Sense*
7	Trim
8	+ Sense*
9	+ Uaus

**TEP-HS1 Kühlkörper (Abbildungen mit Kühlkörper)**



\*Die Senseleitungen müssen am Ausgang oder an der Last unter Beachtung der Polarität angeschlossen werden.



Bestellnummer: TEP-HS1

Enthält Kühlkörper, thermische Auflage und Befestigungsschrauben. Bei sehr großen Stückzahlen können wir den Konverter ab Werk, mit vormontiertem Kühlkörper, auf Anfrage liefern.

Gewicht: 135 g (Kühlkörper + DC/DC-Konverter)

Abmessungen in Inch, ( ) = mm  
Toleranz: ±0.02 (0.5)  
Toleranz Rastergrundmass: ±0.01 (0.25)  
Toleranz der Befestigungslöcher: ±0.01 (0.25)

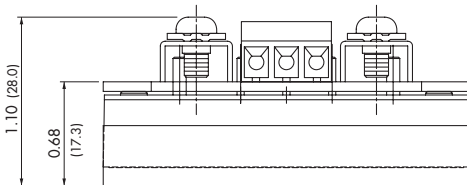
Alle Spezifikationen bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

**Adapter für Chassismontage**

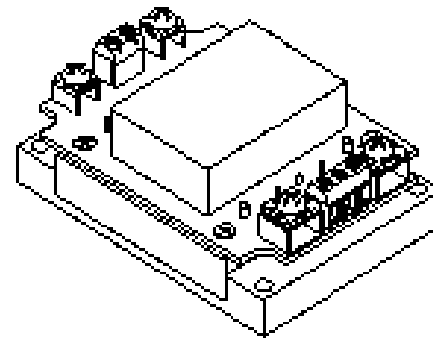
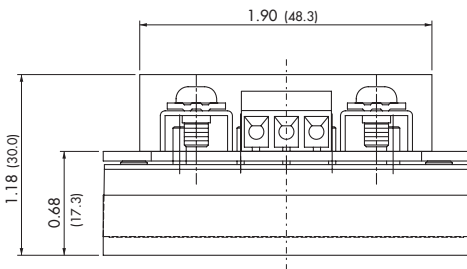
TEP 100 Module mit Adapter für Schraubausführung (Bestellcode -CM oder -CMF)

Für die einfache Installation kann der Konverter mit einem Adapter geliefert werden. Dieser besteht aus einem Schraubklemmenblock mit aufgelötetem Modul und einer Montageplatte. Desweiteren ist dieser Adapter mit einem EMI-Filter (siehe Spezifikation) lieferbar.

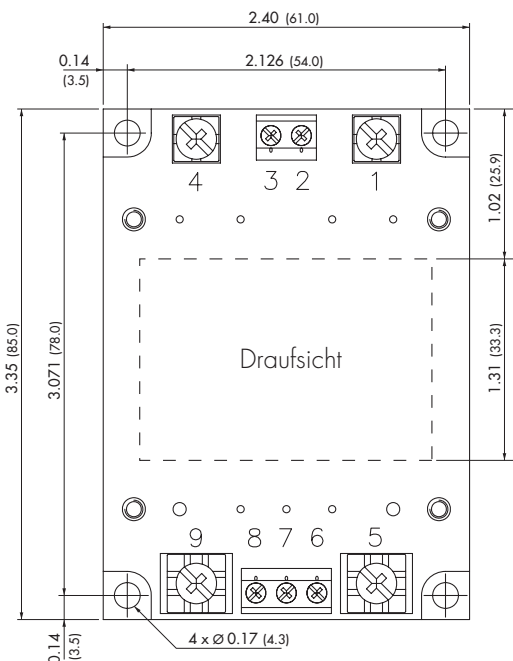
Bestellcode -CM: Adapter für Schraubausführung



Bestellcode -CMF: Adapter für Schraubausführung und EMI-Filter



Anmerkung: Die Adapter können nicht separat bestellt werden. Diese werden von uns komplett, mit Konverter, vormontiert geliefert.



Gewicht: -CM 196 g  
Gewicht: -CMF 238 g

\*Die Senseleitungen müssen am Ausgang oder an der Last unter Beachtung der Polarität angeschlossen werden.

Pin-Out	
Pin	
1	- Uein
2	Gehäuse
3	Extern Ein/Aus
4	+ Uein
5	- Uaus
6	- Sense*
7	Trim
8	+ Sense*
9	+ Uaus

Abmessungen in Inch, ( ) = mm  
Toleranz: ±0.02 (0.5)  
Toleranz der Befestigungslöcher: ±0.01 (0.25)

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Rev. 01/11