

### Merkmale

- ◆ Kompakte Ausführung in DIL- oder SMD-Gehäuse
- ◆ Weite 2:1 Eingangsbereiche
- ◆ Geregelter Ausgänge
- ◆ Niedrige Restwelligkeit
- ◆ Keine Grundlast erforderlich
- ◆ Arbeitstemperaturbereich  $-40^{\circ}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$
- ◆ E/A-Isolation 1500 VDC
- ◆ Dauerkurzschlußfest
- ◆ Extern Ein/Aus
- ◆ Bleifreier Ausgang, RoHS-konform
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Die DC/DC-Konverter der TDR-3 Serie bieten 3 Watt Module mit einem weiten 2:1 Eingangsbereich und genau regulierten Ausgängen, auch bei Leerlaufbedingungen. Diese Konverter sind im SMD- oder DIL-Gehäuse lieferbar. Sie arbeiten mit einem hohen Wirkungsgrad über den kompletten Lastbereich und haben eine Extern Ein/Aus-Funktion. Die Verwendbarkeit in einem Temperaturbereich bis  $+85^{\circ}\text{C}$ , Dauerkurzschlußfestigkeit und die ausgezeichnete Immunität gegenüber Umwelteinflüssen machen diese DC/DC-Konverter sehr zuverlässig. Sie bieten hierdurch eine ideale Lösung bei platzkritischen Anwendungen in Kommunikationssystemen, Geräteausstattungen und industrieller Elektronik.

### Modelle

Bestellnummer DIL-Modelle	Bestellnummer SMD-Modelle	Eingangsspannung	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom max.	Wirkungsgrad typ.
TDR 3-0511	TDR 3-0511SM	4.5 – 9.0 VDC (5 VDC Nominal)	5.0 VDC	600 mA	79 %
TDR 3-0512	TDR 3-0512SM		12 VDC	250 mA	80 %
TDR 3-0513	TDR 3-0513SM		15 VDC	200 mA	81 %
TDR 3-0522	TDR 3-0522SM		$\pm 12$ VDC	$\pm 125$ mA	80 %
TDR 3-0523	TDR 3-0523SM		$\pm 15$ VDC	$\pm 100$ mA	81 %
TDR 3-1211	TDR 3-1211SM	9 – 18 VDC (12 VDC Nominal)	5.0 VDC	600 mA	81 %
TDR 3-1212	TDR 3-1212SM		12 VDC	250 mA	82 %
TDR 3-1213	TDR 3-1213SM		15 VDC	200 mA	82 %
TDR 3-1222	TDR 3-1222SM		$\pm 12$ VDC	$\pm 125$ mA	82 %
TDR 3-1223	TDR 3-1223SM		$\pm 15$ VDC	$\pm 100$ mA	83 %
TDR 3-2411	TDR 3-2411SM	18 – 36 VDC (24 VDC Nominal)	5.0 VDC	600 mA	81 %
TDR 3-2412	TDR 3-2412SM		12 VDC	250 mA	82 %
TDR 3-2413	TDR 3-2413SM		15 VDC	200 mA	83 %
TDR 3-2422	TDR 3-2422SM		$\pm 12$ VDC	$\pm 125$ mA	83 %
TDR 3-2423	TDR 3-2423SM		$\pm 15$ VDC	$\pm 100$ mA	83 %
TDR 3-4811	TDR 3-4811SM	36 – 75 VDC (48 VDC Nominal)	5.0 VDC	600 mA	81 %
TDR 3-4812	TDR 3-4812SM		12 VDC	250 mA	82 %
TDR 3-4813	TDR 3-4813SM		15 VDC	200 mA	82 %
TDR 3-4822	TDR 3-4822SM		$\pm 12$ VDC	$\pm 125$ mA	83 %
TDR 3-4823	TDR 3-4823SM		$\pm 15$ VDC	$\pm 100$ mA	83 %

### Eingangsspezifikationen

Eingangsstrom bei Leerlauf (Nominal-Eingangsspannung)	Modelle mit Eingang 5 V:	50 mA typ.
	Modelle mit Eingang 12 V:	30 mA typ.
	Modelle mit Eingang 24 V:	13 mA typ.
	Modelle mit Eingang 48 V:	10 mA typ.
Eingangsstrom bei Volllast (Nominal-Eingangsspannung)	Modelle mit Eingang 5 V:	790 mA typ.
	Modelle mit Eingang 12 V:	320 mA typ.
	Modelle mit Eingang 24 V:	160 mA typ.
	Modelle mit Eingang 48 V:	80 mA typ.
Transiente Überspannung (1 sec. max.)	Modelle mit Eingang 5 V:	15 V max.
	Modelle mit Eingang 12 V:	25 V max.
	Modelle mit Eingang 24 V:	50 V max.
	Modelle mit Eingang 48 V:	100 V max.
EingangsfILTER	Kondensator (siehe EMV-Hinweise auf Seite 3 zur Einhaltung von EN 55022 Klasse A/B)	
ESD (Elektrostatische Entladung)	EN 61000-4-2, Luft: $\pm 8$ kV, Berührung: $\pm 6$ kV, Perf. Kriterium A	
Elektrostatische Einstrahlung	EN 61000-4-3 10 V/m, Perf. Kriterium A	
Schnelle Transienten / Surge	EN 61000-4-4, $\pm 2$ kV, Perf. Kriterium A EN 61000-4-5, $\pm 1$ kV Perf. Kriterium A mit externem Kondensator z.B. Nippon Chemi-Con KY 220 $\mu$ F, 100 V, ESR 48 m $\Omega$	
Einkopplungen auf Eingangsleitung	EN 61000-4-6, 10 V <sub>eff</sub> , Perf. Kriterium A	
Reflektierter Ripple-Strom (gemessen mit EingangsfILTER nach Klasse A)	Modelle mit Eingang 5 V:	80 mApk-pk typ.
	Modelle mit Eingang 12 V:	40 mApk-pk typ.
	Modelle mit Eingang 24 V:	30 mApk-pk typ.
	Modelle mit Eingang 48 V:	20 mApk-pk typ.

### Ausgangsspezifikationen

Einstellbereich der Ausgangsspannung	$\pm 1$ % max	
Regelabweichungen	– Eingangsänderung U <sub>ein</sub> min. bis U <sub>ein</sub> max.	0.2 % max.
	– Laständerung 0 – 100 %	Single-Ausgang: 1.0 % max. Dual-Ausgang: 1.0 % max. symmetrische Last
	– Laständerung 10 – 90 %	Single-Ausgang: 0.5 % max. Dual-Ausgang: 0.8 % max. symmetrische Last
	– Queregelung 25/100 %	5.0 % max. (Modelle mit Dual-Ausgang)
Minimale Last	nicht erforderlich	
Temperaturkoeffizient	$\pm 0.02$ %/K	
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)	30 mVpk-pk typ.	
Einschaltzeit	– bei U <sub>ein</sub>	5 ms typ.
	(konstante ohmsche Last) – bei extern Ein	5 ms typ.
Transienten Einschwingzeit (25 % Lastwechsel)	250 $\mu$ s typ.	
Kurzschlusschutz	dauernd, automatischer Neustart	
Kapazitive Last	Modelle mit Ausgang 5 V:	1680 $\mu$ F max.
	Modelle mit Ausgang 12 V:	820 $\mu$ F max.
	Modelle mit Ausgang 15 V:	680 $\mu$ F max.
	Modelle mit Ausgang $\pm 12$ V:	$\pm 470$ $\mu$ F max.
	Modelle mit Ausgang $\pm 15$ V:	$\pm 330$ $\mu$ F max.

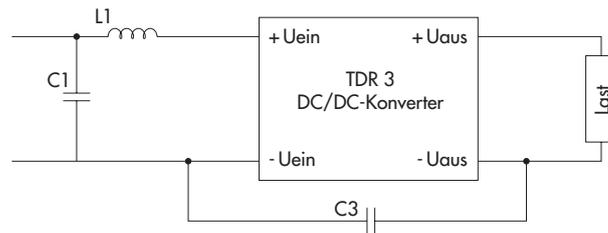
Alle Spezifikationen bei Nominal-Eingangsspannung, Volllast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

**Allgemeine Spezifikationen**

Temperaturbereich	- Betrieb - Lagerung - Gehäusetemperatur	-40 °C bis +85 °C -55 °C bis +125 °C auf Anfrage
Leistungsreduktion		3.3 %/K ab +70 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)		5 % bis 90 % rel. H max.
Thermischer Schock		MIL-STD-810F
Vibration		MIL-STD-810F
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, +25 °C, ground benign)		> 2.4 Mio. Std.
Isolationsspannung (60 sec.) - Eingang/Ausgang		1500 VDC
Isolationskapazität - Eingang/Ausgang		50 pF max.
Isulationswiderstand - Eingang/Ausgang (500 VDC)		> 10 GΩ
Einsatzhöhe über NN		auf Anfrage
Sicherheitsstandards		IEC/EN 60950-1, UL 60950-1
Sicherheitszulassungen	- UL/cUL	<a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> - Zertifikate (File-Nr. e188913)
Schaltfrequenz		100 kHz (Pulsbreitenmodulation)
Extern Ein/Aus	- Ein: - Aus: - Konverter aus (Leerlaufstrom)	offen oder hoher Widerstand 2 bis 4 mA Strom über 1 kΩ Widerstand 2.5 mA max.

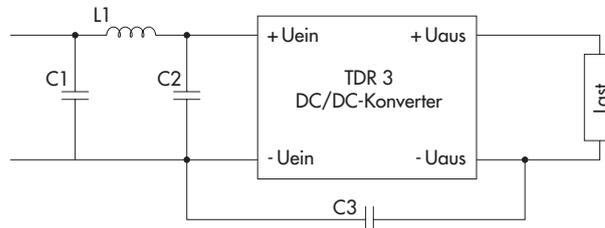
**EMV-Hinweise**

Empfohlener Filter zur Einhaltung der EN 55022, Klasse A



Eingangsspannungen	C1	C3	L1 Wert	Bestellnummer	Datenblatt
5 VDC	4.7 µF / 25 V 1812 MLCC	220pF / 3 kV 1808 MLCC	10 µH	<b>TCK-047</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck047.pdf">www.tracopower.com/products/tck047.pdf</a>
12 VDC	6.8 µF / 50 V 1812 MLCC		12 µH	<b>TCK-062</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck062.pdf">www.tracopower.com/products/tck062.pdf</a>
24 VDC	4.7 µF / 50 V 1812 MLCC		10 µH	<b>TCK-047</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck047.pdf">www.tracopower.com/products/tck047.pdf</a>
48 VDC	4.7 µF / 100 V 1812 MLCC		10 µH		

Empfohlener Filter zur Einhaltung der EN 55022, Klasse B



Eingangsspannungen	C1 & C2	C3	L1 Wert	Bestellnummer (SMD Typ)	Datenblatt
5 VDC	6.8 µF / 25 V 1812 MLCC	220pF / 3 kV 1808 MLCC	10 µH	<b>TCK-047</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck047.pdf">www.tracopower.com/products/tck047.pdf</a>
12 VDC	4.7 µF / 50 V 1812 MLCC		12 µH	<b>TCK-062</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck062.pdf">www.tracopower.com/products/tck062.pdf</a>
24 VDC			18 µH	<b>TCK-046</b>	<a href="http://www.tracopower.com/products/tck046.pdf">www.tracopower.com/products/tck046.pdf</a>
48 VDC	4.7 µF / 100 V 1812 MLCC		18 µH	<b>TCK-046</b>	

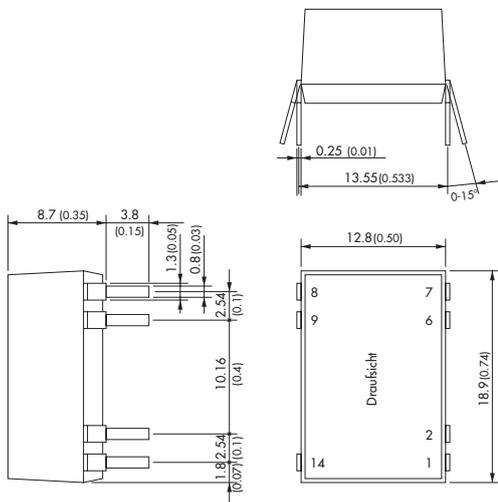
Alle Spezifikationen bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

**Physikalische Spezifikationen**

Gehäusematerial		nicht leitender Kunststoff (UL 94V-0 Klasse)
Gewicht		4.5 g
Löttemperatur (DIL-Gehäuse)		max. 265 °C / 10 sec. (Wellenlötverfahren)
Bleifreier Lötprozess (SMD-Gehäuse)		nach J-STD-020D.01 (siehe auch: <a href="http://www.jedec.org">www.jedec.org</a> - Registrierung freiwillig)
Empfindlichkeit auf Flüssigkeiten (MSL) (SMD-Gehäuse)		Level 2a nach J-STD-033B.01 (siehe auch: <a href="http://www.jedec.org">www.jedec.org</a> - Registrierung freiwillig)
Umweltverträglichkeit	– Reach – RoHS	<a href="http://www.tracopower.com/products/tdr3-reach.pdf">www.tracopower.com/products/tdr3-reach.pdf</a> RoHS Direktive 2002/95/EU
Verpackung	– Stange – Rolle (nur SMD-Modelle; Endung -TR)	10 Stück / Stange 200 Stück / Rolle

**Gehäuseabmessungen**

**DIL-Modelle**

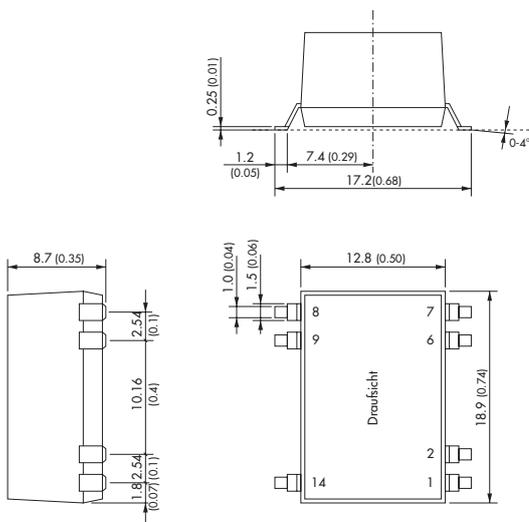


**Pinbelegung**

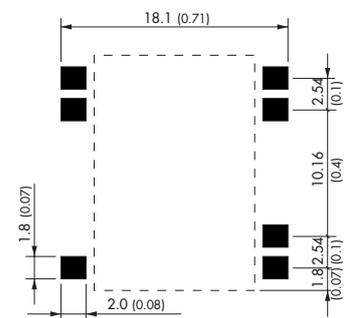
Pin	Single	Dual
1	– Uein (GND)	– Uein (GND)
2	Extern Ein/Aus	Extern Ein/Aus
6	NC	Common
7	NC	– Uaus
8	+ Uaus	+ Uaus
9	– Uaus	Common
14	+ Uein (Vcc)	+ Uein (Vcc)

NC = Pins ohne Funktion; dürfen elektrisch nicht belegt werden.

**SMD-Modelle**



**Empfohlene Lötanschlussfläche**



Abmessungen in [mm], ( ) = Inch  
Toleranz Rastergrundmaß: ±0.5 (±0.02)  
Andere Toleranzen: ±0.25 (±0.01)

Spezifikationen können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern! Verwenden Sie stets das aktuellste Datenblatt, siehe: [www.tracopower.com](http://www.tracopower.com)