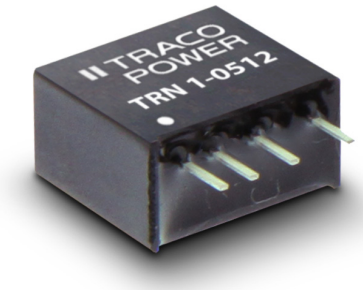
TRACO POWER

DC/DC Converter

TRN 1 Series, 1 Watt

- **Compact SIP package 11,9 × 7,7 × 11,0 mm**
- **Fully regulated outputs**
- **Input Voltage range 4.5-13.2, 9-18, 18-36, 36-75 VDC**
- **I/O-isolation 1‘600 VDC**
- **Operating temperature range −40°C to +90°C without derating**
- **Short circuit protection**
- **3-year product warranty**
- **Designed to meet UL 62368-1 (UL 60950-1)**



The TRN 1 Series comprises 1 Watt fully regulated, high performance DC/DC converters. They come in a compact cubical package of only 1.00 cm³. Full load operation is reliable up tp 90°C environment temperature. With 1’600 VDC I/O-isolation voltage, and short current protection they cover a wide range of application when space is limited. The input of the converters is designed for a wide voltage range (2:1) and minimum load is not required. The functional I/O-isolation system is designed to meet IEC/EN 62368-1 with a test voltage (60 s) of 1600 VDC.

Models

Order code	Input voltage	Output voltage	Output current max.	Efficiency typ.
TRN 1-0510	**4.5 – 13.2 VDC** (9 VDC nominal)	3.3 VDC	300 mA	77 %
TRN 1-0511		5.0 VDC	200 mA	79 %
TRN 1-0512		12 VDC	90 mA	81 %
TRN 1-0513		15 VDC	70 mA	82 %
TRN 1-0515		24 VDC	45 mA	83 %
TRN 1-0521		± 5.0 VDC	±100 mA	79 %
TRN 1-0522		±12 VDC	±45 mA	83 %
TRN 1-0523		±15 VDC	±35 mA	80 %
TRN 1-1210	**9 – 18 VDC** (12 VDC nominal)	3.3 VDC	300 mA	77 %
TRN 1-1211		5.0 VDC	200 mA	80 %
TRN 1-1212		12 VDC	90 mA	81 %
TRN 1-1213		15 VDC	70 mA	83 %
TRN 1-1215		24 VDC	45 mA	83 %
TRN 1-1221		± 5.0 VDC	±100 mA	79 %
TRN 1-1222		±12 VDC	±45 mA	83 %
TRN 1-1223		±15 VDC	±35 mA	80 %
TRN 1-2410	**18 – 36 VDC** (24 VDC nominal)	3.3 VDC	300 mA	77 %
TRN 1-2411		5.0 VDC	200 mA	81 %
TRN 1-2412		12 VDC	90 mA	82 %
TRN 1-2413		15 VDC	70 mA	83 %
TRN 1-2415		24 VDC	45 mA	82 %
TRN 1-2421		± 5.0 VDC	±100 mA	79 %
TRN 1-2422		±12 VDC	±45 mA	82 %
TRN 1-2423		±15 VDC	±35 mA	80 %
TRN 1-4810	**36 – 75 VDC** (48 VDC nominal)	3.3 VDC	300 mA	77 %
TRN 1-4811		5.0 VDC	200 mA	78 %
TRN 1-4812		12 VDC	90 mA	80 %
TRN 1-4813		15 VDC	70 mA	81 %
TRN 1-4815		24 VDC	45 mA	81 %
TRN 1-4821		± 5.0 VDC	±100 mA	78 %
TRN 1-4822		±12 VDC	±45 mA	81 %
TRN 1-4823		±15 VDC	±35 mA	79 %

Input Specifications

Input current no load		9 Vin models:	35 mA typ
		12 Vin models:	20 mA typ.
		24 Vin models:	10 mA typ.
		48 Vin models:	5 mA typ.
Surge voltage (1 s max.)		9 Vin models:	15 V max.
		12 Vin models:	25 V max.
		24 Vin models:	50 V max.
		48 Vin models:	100 V max.
Reflected ripple current			30 mAp-p typ.
Conducted noise	– conducted input emission		EN 55032 class A or B with external components
EMC immunity	– ESD (electrostatic discharge)		EN 61000-4-2, air ±8 kV, contact ±6 kV, perf. criteria A
	– Radiated immunity		EN 61000-4-3, 10 V/m, perf. criteria A
	– Fast transient / surge (with external input capacitor)		EN 61000-4-4, ±2 kV, perf. criteria A EN 61000-4-5, ±1 kV perf. criteria A Nippon chemi-con KY 220 µF/ 100 V
	– Conducted immunity		EN 61000-4-6, 10 Vrms, perf. criteria A
	– Magnetic field immunity		EN 61000-4-8 100 A/m, continuous, perf. criteria A 1000 A/m, 1 sec., perf. criteria A
Input filter			capacitor type

Output Specifications

Voltage set accuracy			±1 % max.
Regulation	– Input variation		0.2 % max.
	– Load variation 0 – 100 %		1 % max.
	– Cross regulation - dual output:		5 % max. (asymmetrical load 25 % / 100 %)
Temperature coefficient			±0.02 %/K typ.
Ripple and noise (20 MHz Bandwidth)			50 mVp-p typ.
Start-up time			15 ms max. (5 ms typ.)
Transient response (25% load step change)			500 µs typ.
Short circuit protection			continuous, automatic recovery
Capacitive load	– Single output	3.3 VDC models:	1680 µF max.
		5.0 VDC models:	820 µF max.
		12 VDC models:	470 µF max.
		15 VDC models:	330 µF max.
		24 VDC models:	160 µF max.
	– Dual output	±5.0 VDC models:	470 µF max. (each output)
		±12 VDC models:	330 µF max. (each output)
		+15 VDC models:	220 µF max. (each output)

General Specifications

Temperature ranges	– Operating (convection cooling 20LFM, 0.1m/s)	–40°C to +90°C (without derating)
	– Case temperature	+95°C max.
	– Storage temperature	–55°C to +125°C
Derating		6.7%/K above 90°C
Humidity (non condensing)		5 – 95 % rel H max.
Isolation voltage	– I/O isolation voltage (60 s)	1'600 VDC
Isolation capacitance		75 pF max.
Isolation resistance (@ 500 VDC)		>1 Gohm

All specifications valid at nominal input voltage, full load and +25°C after warm-up time unless otherwise stated.

General Specifications

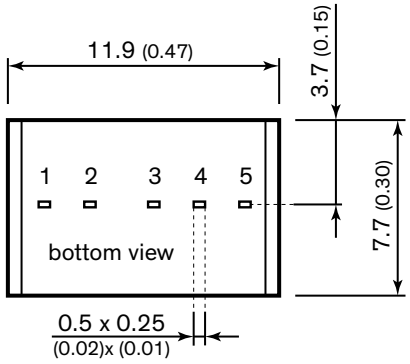
Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217F at +25°C, ground benign)		7'400'000 h
Switching frequency		100 kHz min. Pulse frequency modulation.
Thermal shock & vibration		MIL-STD-810F
Safety standards	– Designed to meet (no certification)	IEC/EN/UL 62368-1, UL 60950-1
Environmental compliance	– Reach – RoHS	www.tracopower.com/products/reach-declaration.pdf RoHS directive 2011/65/EU

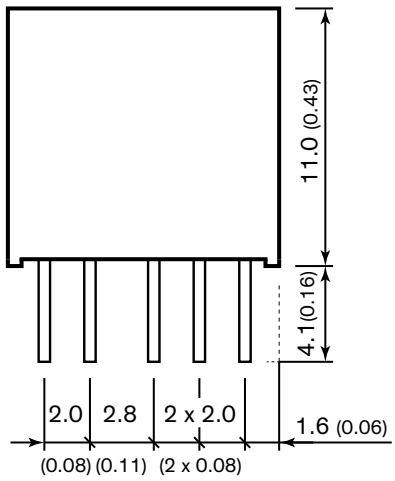
Physical Specifications

Casing material	non-conductive black plastic
Potting material	silicone (UL 94V-0 rated)
Package weight	2.1 g (0.07 oz)
Soldering temperature	260°C / 6 s max.

Supporting Documents: www.tracopower.com/overview/trn1

Outline Dimensions





Pin-Out		
Pin	**Single**	**Dual**
1	–Vin (GND)	–Vin (GND)
2	+Vin (Vcc)	+Vin (Vcc)
3	+Vout	+Vout
4	no pin	common
5	–Vout	–Vout

Dimensions in [mm], () = Inch

Tolerances: x.x	±0.5 (±0.02)
x.xx	±0.25 (±0.01)
Pin pitch tolerances	±0.25 (±0.01)
Pin dimension tolerance	±0.1 (±0.004)

Specifications can be changed without notice!

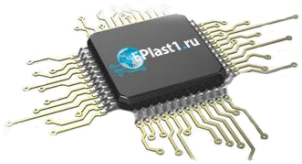
Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits,General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помощь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.



Как с нами связаться

Телефон: 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)
Факс: 8 (812) 320-02-42
Электронная почта: org@eplast1.ru
Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.