

- Compact 2W Converter in DIP package
- I/O-isolation 1'500 VDC
- Fully regulated outputs
- Wide 2 : 1 input voltage range
- Operating temperature range -40°C to +80°C
- Short circuit protection
- 3-year product warranty



The TDL 2 series with 2:1 input voltage range is a selection of 2 Watt regulated dc/dc-converters. They come in a very compact DIP package (0.55 × 0.55 × 0.31 inch).

| Models     |  |                |                     |                 |
|------------|--|----------------|---------------------|-----------------|
| Order code | Input voltage                          | Output voltage | Output current max. | Efficiency typ. |
| TDL 2-0510 | <b>4.5 – 10 VDC</b><br>(5 VDC nominal) | 3.3 VDC        | 400 mA              | 79 %            |
| TDL 2-0511 |  | 5.0 VDC        | 400 mA              | 81 %            |
| TDL 2-0512 |  | 12 VDC         | 167 mA              | 85 %            |
| TDL 2-0513 |  | 15 VDC         | 134 mA              | 87 %            |
| TDL 2-0521 |  | ±5.0 VDC       | ±200 mA             | 83 %            |
| TDL 2-0522 |  | ±12 VDC        | ±83 mA              | 85 %            |
| TDL 2-0523 |  | ±15 VDC        | ±67 mA              | 85 %            |
| TDL 2-1210 | <b>9 – 18 VDC</b><br>(12 VDC nominal)  | 3.3 VDC        | 400 mA              | 80 %            |
| TDL 2-1211 |  | 5.0 VDC        | 400 mA              | 83 %            |
| TDL 2-1212 |  | 12 VDC         | 167 mA              | 87 %            |
| TDL 2-1213 |  | 15 VDC         | 134 mA              | 87 %            |
| TDL 2-1221 |  | ±5.0 VDC       | ±200 mA             | 84 %            |
| TDL 2-1222 |  | ±12 VDC        | ±83 mA              | 86 %            |
| TDL 2-1223 |  | ±15 VDC        | ±67 mA              | 86 %            |
| TDL 2-2410 | <b>18 – 36 VDC</b><br>(24 VDC nominal) | 3.3 VDC        | 400 mA              | 79 %            |
| TDL 2-2411 |  | 5.0 VDC        | 400 mA              | 84 %            |
| TDL 2-2412 |  | 12 VDC         | 167 mA              | 86 %            |
| TDL 2-2413 |  | 15 VDC         | 134 mA              | 87 %            |
| TDL 2-2421 |  | ±5.0 VDC       | ±200 mA             | 84 %            |
| TDL 2-2422 |  | ±12 VDC        | ±83 mA              | 86 %            |
| TDL 2-2423 |  | ±15 VDC        | ±67 mA              | 86 %            |
| TDL 2-4810 | <b>36 – 75 VDC</b><br>(48 VDC nominal) | 3.3 VDC        | 400 mA              | 79 %            |
| TDL 2-4811 |  | 5.0 VDC        | 400 mA              | 83 %            |
| TDL 2-4812 |  | 12 VDC         | 167 mA              | 85 %            |
| TDL 2-4813 |  | 15 VDC         | 134 mA              | 86 %            |
| TDL 2-4821 |  | ±5.0 VDC       | ±200 mA             | 82 %            |
| TDL 2-4822 |  | ±12 VDC        | ±83 mA              | 84 %            |
| TDL 2-4823 |  | ±15 VDC        | ±67 mA              | 84 %            |

## Input Specifications

|  |   |
|--|---|
| Input current no load                                  | 5 Vin models: 40 mA typ.<br>12 Vin models: 27 mA typ.<br>24 Vin models: 15 mA typ.<br>48 Vin models: 8 mA typ.          |
| Surge voltage (1 sec. max.)                            | 5 Vin models: 12 V max.<br>12 Vin models: 25 V max.<br>24 Vin models: 50 V max.<br>48 Vin models: 100 V max.            |
| Input filter   | internal capacitor  |
| Conducted noise  | EN 55022 class A, B (with external components)  |
| ESD (electrostatic discharge)                          | EN 61000-4-2, air $\pm 8$ kV, contact $\pm 6$ 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, $\pm 2$ kV, perf. criteria A<br>EN 61000-4-5, $\pm 1$ kV perf. criteria A<br>all models: 220 $\mu$ F/100V |
| Conducted immunity                                     | EN 61000-4-6, 10 Vrms, perf. criteria A   |

## Output Specifications

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Voltage set accuracy                | $\pm 1.5$ % max.  |
| Regulation                          | – Input variation: 0.2 % max.<br>– Load variation 0 – 100 %: 1 % max.<br>dual output: 2 % max. (balanced load)<br>cross regulation - dual output: 5 % max. (asymmetrical load 25 % / 100 %) |
| Minimum load                        | no minimum load required  |
| Ripple and noise (20 MHz Bandwidth) | 70 mVp-p typ.   |
| Transient response                  | – Recovery time ( 25% load step change): 500 $\mu$ s typ.<br>– Response deviation ( 25% load step change): 5 % max.   |
| Short circuit protection            | continuous, automatic recovery  |
| Overload protection                 | at 180% of nominal Iout typ.  |
| Capacitive load                     | – Single output: all models: 100 $\mu$ F max.<br>– Dual output: all models: 100 $\mu$ F max. (each output)  |

## General Specifications

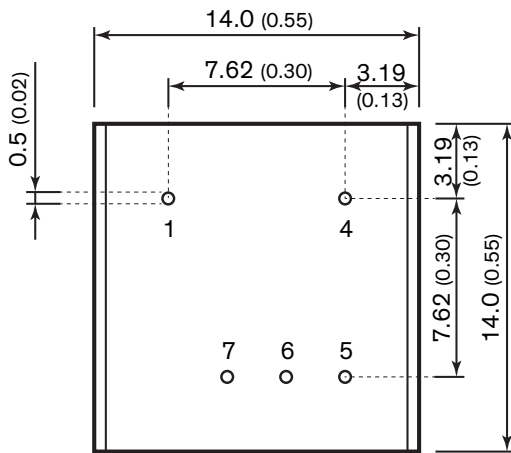
|  |   |   |
|--|---|---|
| Temperature ranges   | – Operating (convection cooling 20LFM, 0,1m/s)<br>– Case temperature<br>– Storage temperature | –40°C to +70°C (without derating)<br>+90°C max.<br>–50°C to +125°C  |
| Derating   |   | 5.0%/K above 70°C   |
| Humidity (non condensing)  |   | 95 % rel H max.   |
| Isolation voltage  | – I/O isolation voltage (60 sec.)   | 1'500 VDC   |
| Isolation capacitance (input/output)                                 |   | 100 pF typ.   |
| Isolation resistance (input/output)                                  |   | >1 Gohm   |
| Altitude during operation  |   | 5'000 m   |
| Temperature coefficient  |   | $\pm 0.02$ %/K typ.   |
| Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217F at +25°C, ground benign) |   | >4'226'000 h  |
| Switching frequency  |   | 100 kHz min.  |
| Safety standards   |   | UL 60950-1<br>IEC/EN 60950-1<br><a href="http://www.tracopower.com/overview/tdl2">www.tracopower.com/overview/tdl2</a>                                |
| Environmental compliance   | – Reach<br>– RoHS   | <a href="http://www.tracopower.com/products/reach-declaration.pdf">www.tracopower.com/products/reach-declaration.pdf</a><br>RoHS directive 2011/65/EU |

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

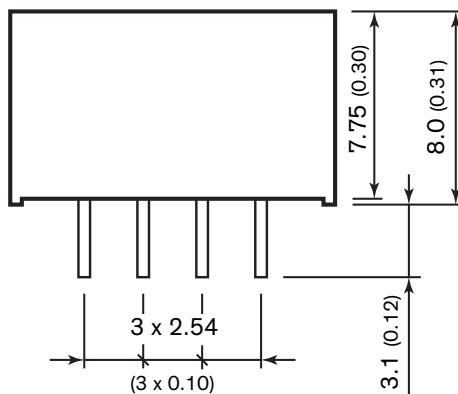
### Physical Specifications

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Casing material       | non-conducting FR4 (UL 94V-0 rated) |
| Potting material      | Silicone (UL 94V-0 rated)           |
| Pin material          | tinned copper                       |
| Package weight        | 3.9 g (0.137 oz)                    |
| Soldering temperature | max. 260°C / 10 sec.                |

### Outline Dimensions



bottom view



| Pin-Out |            |            |
|---------|------------|------------|
| Pin     | Single     | Dual       |
| 1       | -Vin (GND) | -Vin (GND) |
| 4       | +Vin (Vcc) | +Vin (Vcc) |
| 5       | +Vout      | +Vout      |
| 6       | no pin     | Common     |
| 7       | -Vout      | -Vout      |

Dimensions in [mm], ( ) = Inch

Tolerances: x.x ±0.5 (±0.02)

x.xx ±0.25 (±0.01)

pin dimension tolerance ±0.05 (±0.002)

Specifications can be changed without notice! Make sure you are using the latest documentation, downloadable at [www.tracopower.com](http://www.tracopower.com)



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](mailto:org@eplast1.ru)

**Адрес:** 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.