

### Features

- ◆ Wide 2 : 1 input range
- ◆ High efficiency up to 84%
- ◆ Full SMD-design
- ◆ Short circuit protection
- ◆ Extended operating temperature range  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $85^{\circ}\text{C}$
- ◆ I/O isolation 1'500 VDC
- ◆ Input filter to meet EN 55022, Class A and FCC, level A without external components
- ◆ 24-pin DIP with industry standard pinout
- ◆ High reliability, MTBF >1.1 Mio. h
- ◆ 3-year product warranty



The TEN 3 series of DC/DC converters, comprising 28 models, has been designed for a wide range of applications in industrial and communication systems. High efficiency allows an operating temperature range of  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$ . Other features of these converters are internal filtering according to EN 55022-A and FCC, level A. Full SMD-design guarantees a high reliability of this product.

### Models

| Ordercode  | Input voltage range              | Output voltage | Output current max. | Efficiency typ. |
|------------|----------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| TEN 3-0510 | 4.5 – 9.0 VDC<br>(nominal 5 VDC) | 3.3 VDC        | 600 mA              | 70 %            |
| TEN 3-0511 |                                  | 5 VDC          | 500 mA              | 73 %            |
| TEN 3-0512 |                                  | 12 VDC         | 250 mA              | 77 %            |
| TEN 3-0513 |                                  | 15 VDC         | 200 mA              | 77 %            |
| TEN 3-0521 |                                  | $\pm 5$ VDC    | $\pm 250$ mA        | 72 %            |
| TEN 3-0522 |                                  | $\pm 12$ VDC   | $\pm 125$ mA        | 75 %            |
| TEN 3-0523 |                                  | $\pm 15$ VDC   | $\pm 100$ mA        | 75 %            |
| TEN 3-1210 | 9 – 18 VDC<br>(nominal 12 VDC)   | 3.3 VDC        | 600 mA              | 74 %            |
| TEN 3-1211 |                                  | 5 VDC          | 500 mA              | 78 %            |
| TEN 3-1212 |                                  | 12 VDC         | 250 mA              | 82 %            |
| TEN 3-1213 |                                  | 15 VDC         | 200 mA              | 82 %            |
| TEN 3-1221 |                                  | $\pm 5$ VDC    | $\pm 250$ mA        | 77 %            |
| TEN 3-1222 |                                  | $\pm 12$ VDC   | $\pm 125$ mA        | 80 %            |
| TEN 3-1223 |                                  | $\pm 15$ VDC   | $\pm 100$ mA        | 80 %            |
| TEN 3-2410 | 18 – 36 VDC<br>(nominal 24 VDC)  | 3.3 VDC        | 600 mA              | 76 %            |
| TEN 3-2411 |                                  | 5 VDC          | 500 mA              | 79 %            |
| TEN 3-2412 |                                  | 12 VDC         | 250 mA              | 84 %            |
| TEN 3-2413 |                                  | 15 VDC         | 200 mA              | 84 %            |
| TEN 3-2421 |                                  | $\pm 5$ VDC    | $\pm 250$ mA        | 79 %            |
| TEN 3-2422 |                                  | $\pm 12$ VDC   | $\pm 125$ mA        | 82 %            |
| TEN 3-2423 |                                  | $\pm 15$ VDC   | $\pm 100$ mA        | 82 %            |
| TEN 3-4810 | 36 – 72 VDC<br>(nominal 48 VDC)  | 3.3 VDC        | 600 mA              | 76 %            |
| TEN 3-4811 |                                  | 5 VDC          | 500 mA              | 79 %            |
| TEN 3-4812 |                                  | 12 VDC         | 250 mA              | 84 %            |
| TEN 3-4813 |                                  | 15 VDC         | 200 mA              | 84 %            |
| TEN 3-4821 |                                  | $\pm 5$ VDC    | $\pm 250$ mA        | 80 %            |
| TEN 3-4822 |                                  | $\pm 12$ VDC   | $\pm 125$ mA        | 84 %            |
| TEN 3-4823 |                                  | $\pm 15$ VDC   | $\pm 100$ mA        | 84 %            |

### Input Specifications

|   |   |  |
|---|---|--|
| Input current no load / full load             | 5 Vin models<br>12 Vin models<br>24 Vin models<br>48 Vin models | 40 mA / 800 mA typ.<br>20 mA / 300 mA typ.<br>5 mA / 150 mA typ.<br>3 mA / 75 mA typ.        |
| Start-up voltage /<br>under voltage shut down | 5 Vin models<br>12 Vin models<br>24 Vin models<br>48 Vin models | 4 VDC / 3.5 VDC typ.<br>7 VDC / 6.5 VDC typ.<br>12 VDC / 11 VDC typ.<br>24 VDC / 22 VDC typ. |
| Surge voltage (1 sec. max.)                   | 5 Vin models<br>12 Vin models<br>24 Vin models<br>48 Vin models | 11 V max.<br>25 V max.<br>50 V max.<br>100 V max.  |
| Reverse voltage protection                    |   | 1.0 A max.   |
| Conducted noise (input)                       | (5 V input models excluded)                                     | EN 55022 level A, FCC part 15, level A   |

### Output Specifications

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| Voltage set accuracy                |   | ±1 %  |
| Regulation                          | – Input variation Vin min. to Vin max.<br>– Load variation 10 – 100 % | 0.5 % max.<br>single output models 0.5 % max.<br>dual output models balanced load 1.0 % max.<br>dual output models unbalanced load 2.0 % max. |
| Ripple and noise (20 MHz Bandwidth) |   | 50 mVpk-pk max  |
| Temperature coefficient             |   | ±0.02 %/K   |
| Current limitation                  |   | >110 % of Iout max., constant current   |
| Short circuit protection            |   | indefinite, automatic recovery  |
| Capacitive load                     | single output models<br>dual output models                            | 4000 µF max.<br>1000 µF max.  |

### General Specifications

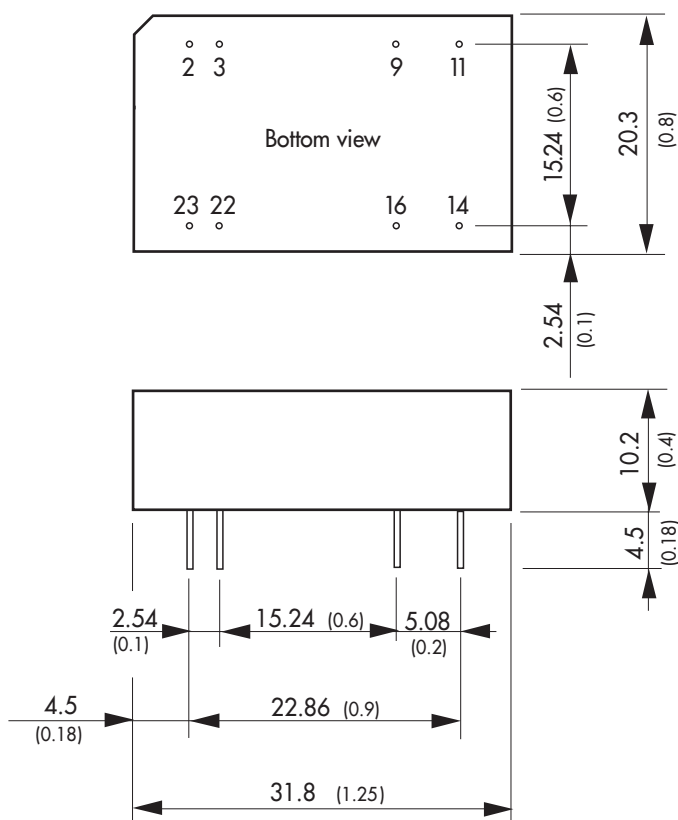
|  |  |  |
|--|--|--|
| Temperature ranges   | – Operating<br>– Case temperature<br>– Storage | –40°C to +85°C<br>+100°C max.<br>–55°C to +125°C   |
| Derating   |  | 3 %/K above 70°C   |
| Humidity (non condensing)  |  | 95 % rel H max.  |
| Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217 F, at +25°C, ground benign) |  | >1.1 Mio. h  |
| Isolation voltage (60 sec.)  | – Input/Output                                 | 1'500 VDC  |
| Isolation capacitance  | – Input/Output                                 | 65 pF typ  |
| Isolation resistance   | – Input/Output (500 VDC)                       | >1'000 M Ohm   |
| Switching frequency  |  | 300 kHz typ. (Pulse frequency modulation PFM)  |
| Safety standards   |  | cUL/UL 60950-1, IEC/EN 60950-1   |
| Safety approval  |  | CSA File No. 226037<br><a href="http://directories.csa-international.org">http://directories.csa-international.org</a>             |
| Environmental compliance   | – Reach<br>– RoHS                              | <a href="http://www.tracopower.com/products/ten3-reach.pdf">www.tracopower.com/products/ten3-reach.pdf</a><br>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 conductive FR4     |
| Potting material      | epoxy (UL 94V-0 rated) |
| Weight                | 12 g (0.42 oz)         |
| Soldering temperature | max. 265°C / 10 sec.   |

**Outline Dimensions**



| Pin-Out |            |            |
|---------|------------|------------|
| Pin     | Single     | Dual       |
| 2       | -Vin (GND) | -Vin (GND) |
| 3       | -Vin (GND) | -Vin (GND) |
| 9       | No pin     | Common     |
| 11      | No con.    | -Vout      |
| 14      | +Vout      | +Vout      |
| 16      | -Vout      | Common     |
| 22      | +Vin (Vcc) | +Vin (Vcc) |
| 23      | +Vin (Vcc) | +Vin (Vcc) |

Dimensions in [mm], ( ) = Inch  
 Pin diameter  $\varnothing 0.5 \pm 0.05$  (0.02)  $\pm 0.002$   
 Tolerances  $\pm 0.25$  ( $\pm 0.01$ )  
 Pin pitch tolerances  $\pm 0.13$  ( $\pm 0.005$ )

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.