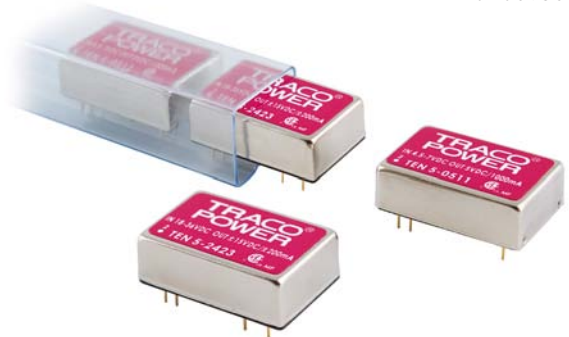


### Features

- ◆ Wide 2:1 input range
- ◆ Full SMD-design
- ◆ High efficiency up to 86%
- ◆ Extended operating temperature range  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $85^{\circ}\text{C}$
- ◆ I/O isolation 1'500 VDC
- ◆ Indefinite short circuit protection
- ◆ Input filter to meet EN 55022, Class A and FCC, level A without external components
- ◆ Shielded metal case with insulated baseplate
- ◆ 24-pin DIP with industry standard pinout
- ◆ High reliability, MTBF >1 Mio. h
- ◆ 3-year product warranty



The TEN 5 Series is a range of DC/DC-converter modules with wide input range of 2:1. State of the art SMD-technology guarantees a product with very high reliability and good cost /performance ratio. High efficiency allows an operating temperature range of  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$ . I/O-isolation of 1'500 VDC together with conducted noise compliance to EN 55022-A and FCC, level A makes these converters ideal for a wide range of applications in communications, mobile battery powered equipments and industrial systems.

### Models

| Ordercode  | Input voltage range                    | Output voltage                         | Output current max. | Efficiency typ. |
|------------|--|--|---------------------|-----------------|
| TEN 5-0510 | <b>4.5 – 7 VDC</b><br>(5 VDC nominal)  | 3.3 VDC                                | 1200 mA             | 75 %            |
| TEN 5-0511 |  | 5 VDC                                  | 1000 mA             | 79 %            |
| TEN 5-0512 |  | 12 VDC                                 | 500 mA              | 82 %            |
| TEN 5-0513 |  | 15 VDC                                 | 400 mA              | 82 %            |
| TEN 5-0521 |  | $\pm 5$ VDC                            | $\pm 500$ mA        | 79 %            |
| TEN 5-0522 |  | $\pm 12$ VDC                           | $\pm 250$ mA        | 82 %            |
| TEN 5-0523 |  | $\pm 15$ VDC                           | $\pm 200$ mA        | 82 %            |
| TEN 5-1210 |  | <b>9 – 18 VDC</b><br>(12 VDC nominal)  | 3.3 VDC             | 1200 mA         |
| TEN 5-1211 | 5 VDC                                  |  | 1000 mA             | 81 %            |
| TEN 5-1212 | 12 VDC                                 |  | 500 mA              | 84 %            |
| TEN 5-1213 | 15 VDC                                 |  | 400 mA              | 84 %            |
| TEN 5-1221 | $\pm 5$ VDC                            |  | $\pm 500$ mA        | 81 %            |
| TEN 5-1222 | $\pm 12$ VDC                           |  | $\pm 250$ mA        | 84 %            |
| TEN 5-1223 | $\pm 15$ VDC                           |  | $\pm 200$ mA        | 84 %            |
| TEN 5-2410 | <b>18 – 36 VDC</b><br>(24 VDC nominal) |  | 3.3 VDC             | 1200 mA         |
| TEN 5-2411 |  | 5 VDC                                  | 1000 mA             | 83 %            |
| TEN 5-2412 |  | 12 VDC                                 | 500 mA              | 86 %            |
| TEN 5-2413 |  | 15 VDC                                 | 400 mA              | 86 %            |
| TEN 5-2421 |  | $\pm 5$ VDC                            | $\pm 500$ mA        | 83 %            |
| TEN 5-2422 |  | $\pm 12$ VDC                           | $\pm 250$ mA        | 86 %            |
| TEN 5-2423 |  | $\pm 15$ VDC                           | $\pm 200$ mA        | 86 %            |
| TEN 5-4810 |  | <b>36 – 75 VDC</b><br>(48 VDC nominal) | 3.3 VDC             | 1200 mA         |
| TEN 5-4811 | 5 VDC                                  |  | 1000 mA             | 83 %            |
| TEN 5-4812 | 12 VDC                                 |  | 500 mA              | 86 %            |
| TEN 5-4813 | 15 VDC                                 |  | 400 mA              | 86 %            |
| TEN 5-4821 | $\pm 5$ VDC                            |  | $\pm 500$ mA        | 83 %            |
| TEN 5-4822 | $\pm 12$ VDC                           |  | $\pm 250$ mA        | 86 %            |
| TEN 5-4823 | $\pm 15$ VDC                           |  | $\pm 200$ mA        | 86 %            |

### Input Specifications

|   |  |
|---|--|
| Input current no load                         | 5 Vin models: 50 mA typ.<br>12 Vin models: 20 mA typ.<br>24 Vin models: 5 mA typ.<br>48 Vin models: 3 mA typ.  |
| Start-up voltage /<br>under voltage shut down | 5 Vin models: 4.4 VDC / 4.0 VDC (or lower)<br>12 Vin models: 8.0 VDC / 8.0 VDC (or lower)<br>24 Vin models: 16.0 VDC / 16.0 VDC (or lower)<br>48 Vin models: 32.0 VDC / 32.0 VDC (or lower)<br>long term operation at undervoltage will<br>damage the converter! |
| Surge voltage (1 sec. max.)                   | 5 Vin models: 10 V max.<br>12 Vin models: 25 V max.<br>24 Vin models: 50 V max.<br>48 Vin models: 100 V max.   |
| Reverse voltage protection                    | 1.0 A max.   |
| Conducted noise (input)                       | EN 55022 level A, FCC part 15, level A   |

### Output Specifications

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Voltage set accuracy                | 1.0 %   |
| Regulation                          | – Input variation Vin min. to Vin max.      0.3 % max.<br>– Load variation 20 – 100 %<br>single output models: 1.0 % max.<br>dual output models balanced load: 2.0 % max.<br>dual output models unbalanced load: 5.0 % max. |
| Ripple and noise (20 MHz Bandwidth) | 50 mVpk-pk max.   |
| Temperature coefficient             | ±0.02 %/K   |
| Output current limitation           | >120 % of Iout max., constant current   |
| Short-circuit protection            | indefinite (automatic recovery)   |
| Capacitive load                     | single output models: 6800 µF max.<br>dual output models: 1000 µF max. (each output)  |

### General Specifications

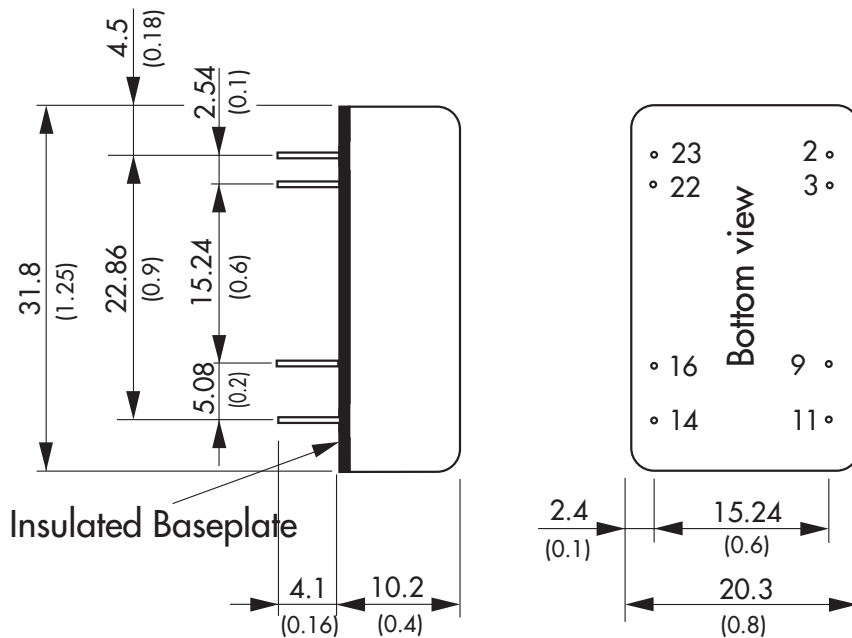
|   |  |
|---|--|
| Temperature ranges  | – Operating      –40°C to +85°C<br>– Case temperature      +100°C max.<br>– Storage      –55°C to +125°C   |
| Derating  | 3.5 %/K above 70°C   |
| Humidity (non condensing)   | 95 % rel H max.  |
| Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217F, at +25°C, ground benign) | >1 Mio. h  |
| Isolation voltage (60 sec.)   | – Input/Output      1'500 VDC  |
| Isolation capacitance   | – Input/Output      380 pF typ.  |
| Isolation resistance  | – Input/Output      >1'000 M Ohm (500 VDC)   |
| Switching frequency   | 300 kHz typ. (Pulse frequency modulation PFM)  |
| Safety standards  | 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 <a href="http://www.tracopower.com/products/ten5-reach.pdf">www.tracopower.com/products/ten5-reach.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       | steel, nickel plated   |
| Baseplate material    | non conductive FR4     |
| Potting material      | epoxy (UL 94V-0 rated) |
| Weight                | 16.9 g (0.59 oz)       |
| Soldering temperature | max. 265°C / 10 sec.   |

**Outline Dimensions mm**



| 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  $\pm 0.5$  ( $\pm 0.02$ )  
 Pin pitch tolerances  $\pm 0.35$  ( $\pm 0.014$ )

Specifications can be changed any time 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](mailto:org@eplast1.ru)

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