

- ◆ Ultra compact SIP package  
0.55 × 0.30 × 0.40 inch
- ◆ Up to 96 % efficiency  
– No heat-sink required
- ◆ Pin compatible with LMxx  
linear regulators
- ◆ Built in filter capacitors
- ◆ Operating temperature range  
-40°C to +85°C
- ◆ Excellent line / load regulation
- ◆ Short circuit protection
- ◆ 3-year product warranty



The new TSR 2 series step-down switching regulators are drop-in replacement for inefficient LMxx linear regulators. A high efficiency up to 96 % allows full load operation up to +67°C ambient temperature without the need of any heat-sink or forced cooling.

The TSR 2 switching regulators provide other significant features over linear regulators, i.e. better output accuracy ( $\pm 2\%$ ), lower standby current of 2 mA and no requirement of external capacitors. The high efficiency and low standby power consumption makes these regulators an ideal solution for many battery powered applications.

| Models      |                     |                |                     |                 |            |                      |
|-------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------|------------|----------------------|
| Order code  | Input voltage range | Output voltage | Output current max. | Efficiency typ. |            | Capacitive Load max. |
|             |                     |                |                     | @ Vin min.      | @ Vin max. |                      |
| TSR 2-0512  | 3.0 - 5.5 VDC       | 1.2 VDC        | 2.0 A               | 90 %            | 86 %       | 2500 $\mu$ F         |
| TSR 2-0515  | 3.0 - 5.5 VDC       | 1.5 VDC        |                     | 91 %            | 88 %       | 2000 $\mu$ F         |
| TSR 2-0518  | 3.0 - 5.5 VDC       | 1.8 VDC        |                     | 92 %            | 90 %       | 1600 $\mu$ F         |
| TSR 2-0525  | 3.8 - 5.5 VDC       | 2.5 VDC        |                     | 95 %            | 92 %       | 1200 $\mu$ F         |
| TSR 2-2412  | 4.6 - 36 VDC*       | 1.2 VDC        |                     | 84 %            | 75 %       | 2500 $\mu$ F         |
| TSR 2-2415  | 4.6 - 36 VDC*       | 1.5 VDC        |                     | 86 %            | 77 %       | 2000 $\mu$ F         |
| TSR 2-2418  | 4.6 - 36 VDC*       | 1.8 VDC        |                     | 87 %            | 79 %       | 1600 $\mu$ F         |
| TSR 2-2425  | 4.6 - 36 VDC*       | 2.5 VDC        |                     | 89 %            | 83 %       | 1200 $\mu$ F         |
| TSR 2-2433  | 4.75 - 36 VDC*      | 3.3 VDC        |                     | 91 %            | 86 %       | 900 $\mu$ F          |
| TSR 2-2450  | 6.5 - 36 VDC*       | 5 VDC          |                     | 94 %            | 89 %       | 600 $\mu$ F          |
| TSR 2-2465  | 9.0 - 36 VDC*       | 6.5 VDC        |                     | 94 %            | 91 %       | 470 $\mu$ F          |
| TSR 2-2490  | 12 - 36 VDC*        | 9 VDC          |                     | 95 %            | 92 %       | 330 $\mu$ F          |
| TSR 2-24120 | 15 - 36 VDC*        | 12 VDC         |                     | 95 %            | 93 %       | 270 $\mu$ F          |
| TSR 2-24150 | 18 - 36 VDC*        | 15 VDC         |                     | 96 %            | 94 %       | 200 $\mu$ F          |

\* For input voltage higher than 20 VDC an input capacitor 22  $\mu$ F / 50 V is recommendet, to prevent damage due to power-on voltage peaks.

### Input Specifications

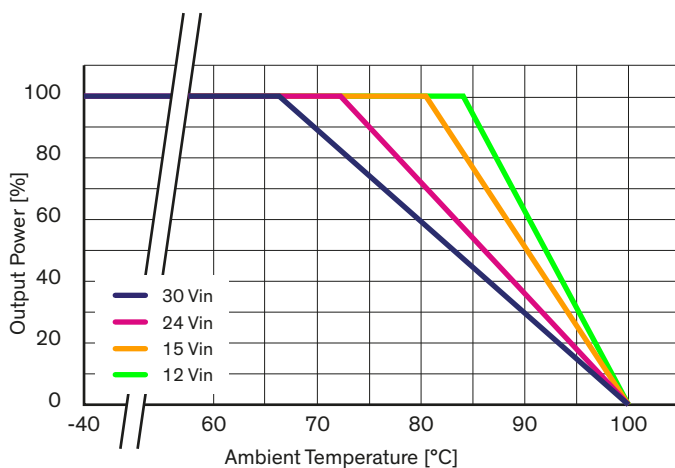
|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Input current no load | 1 mA typ.          |
| Input filter          | internal capacitor |

### Output Specifications

|  |   |  |
|--|---|--|
| Voltage set accuracy                         | ±2 % max.                                       |  |
| Regulation                                   | – Input variation<br>– Load variation 0 – 100 % | 0.5 % max.<br>1 % max.   |
| Ripple and noise (20 MHz Bandwidth)          |   | 50 mVp-p typ. for $V_{out} \leq 6.5$ VDC<br>75 mVp-p typ. for $V_{out} \geq 9.0$ VDC       |
| Start up time (constant resistive load)      |   | 5 ms typ.  |
| Dynamic load response (50% load step change) | 9, 12 & 15 VDC models:<br>other models:         | 150 $\mu$ s typ. response time<br>300 mV typ. peak deviation<br>150 mV typ. peak deviation |
| Short circuit protection                     |   | continuous, automatic recovery   |
| Overload protection (hiccup mode)            | 5 Vin models:<br>other models:                  | 8.0 A<br>3.6 A   |

### General Specifications

|  |   |   |
|--|---|---|
| Temperature ranges   | – Operating (convection cooling 20LFM, 0,1m/s)<br>– Case temperature<br>– Storage temperature | –40°C to +85°C<br>+105°C max.<br>–55°C to +125°C  |
| Derating   |   | see graph below   |
| Humidity (non condensing)  |   | 5 - 95 % rel H max.   |
| Shock and vibration  |   | acc MIL-STD-810F  |
| Temperature coefficient  |   | ±0.02 %/K typ.  |
| Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217F at +25°C, ground benign) |   | 13'520'000 h  |
| Switching frequency (Pulse frequency modulation)                     | 5 Vin models:<br>other models:  | 1200 kHz typ.<br>410 kHz typ.   |
| Environmental compliance   | – Reach<br>– RoHS   | <a href="http://www.tracopower.com/overview/tsr2">www.tracopower.com/overview/tsr2</a><br>RoHS directive 2011/65/EU |

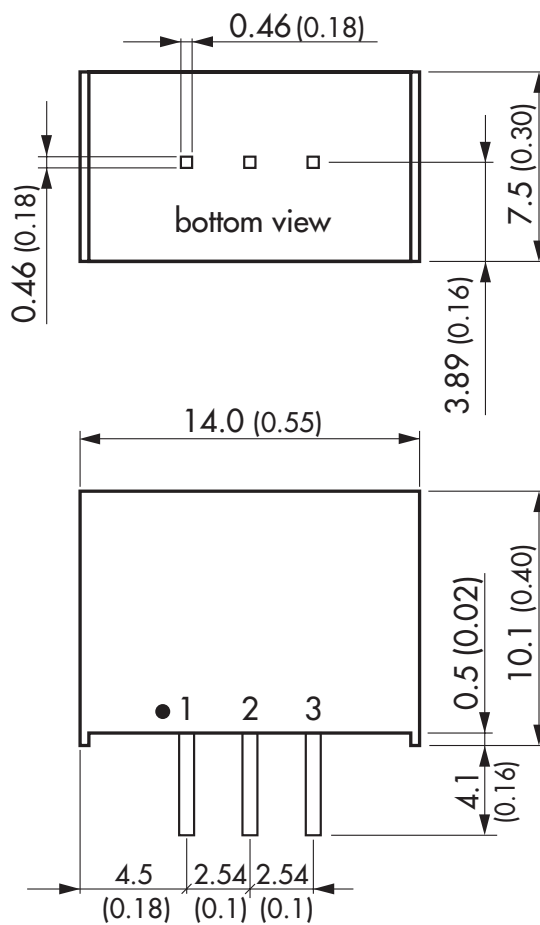


All specifications valid at nominal input voltage, full load and +25°C after warm-up time unless otherwise stated.

**Physical Specifications**

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Casing material       | plastic, non-conducting   |
| Potting material      | Silicone (UL 94V-0 rated) |
| Package weight        | 2.6g (0.092oz)            |
| Soldering temperature | max. 260°C / 10 sec.      |

**Outline Dimensions**



| Pin-Out |        |
|---------|--------|
| Pin     | Single |
| 1       | +Vin   |
| 2       | GND    |
| 3       | +Vout  |

Dimensions in [mm], ( ) = Inch  
 Tolerances: x.xx ±0.5 (±0.02)  
 x.xxx ±0.25(±0.01)  
 Pin pitch tolerances ±0.25 (±0.01)  
 pin dimension tolerance ±0.1 (±0.004)

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.