

Features

- ◆ SMD-package
- ◆ Up to 96 % efficiency
- ◆ No thermal layer required
- ◆ Built in filter capacitors
- ◆ Operation temp. range -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$
- ◆ Short circuit protection
- ◆ Wide input operating range
- ◆ Excellent line / load regulation
- ◆ Low standby current
- ◆ 3-year product warranty



The new TSR-1SM series models of step-down switching regulators have a high efficiency up to 96 % which allows full load operation up to $+65^{\circ}\text{C}$ ambient temperature without the need of any heat transmission layer.

Excellent output voltage accuracy ($\pm 2\%$) and low standby current ($\sim 1 \mu\text{A}$) are features that distinguish these switching regulators from linear regulators.

Models

| Order code | Input voltage range | Output voltage | Output current max. | Efficiency typ. | |
|---------------|---------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------|
| | | | | @ Vin min. | @ Vin max. |
| TSR 1-0512SM | 3.0 – 5.5 VDC* | 1.2 VDC | 1 A | 90.5 % | 90.0 % |
| TSR 1-0515SM | 3.0 – 5.5 VDC* | 1.5 VDC | | 92.0 % | 91.5 % |
| TSR 1-0518SM | 3.0 – 5.5 VDC* | 1.8 VDC | | 92.5 % | 92.0 % |
| TSR 1-0525SM | 3.8 – 5.5 VDC* | 2.5 VDC | | 94.5 % | 94.0 % |
| TSR 1-2412SM | 4.6 – 36 VDC* | 1.2 VDC | | 74 % | 62 % |
| TSR 1-2415SM | 4.6 – 36 VDC* | 1.5 VDC | | 79 % | 67 % |
| TSR 1-2418SM | 4.6 – 36 VDC* | 1.8 VDC | | 82 % | 70 % |
| TSR 1-2425SM | 4.6 – 36 VDC* | 2.5 VDC | | 87 % | 75 % |
| TSR 1-2433SM | 4.75 – 36 VDC* | 3.3 VDC | | 91 % | 80 % |
| TSR 1-2450SM | 6.5 – 36 VDC* | 5.0 VDC | | 94 % | 84 % |
| TSR 1-2465SM | 9.0 – 36 VDC* | 6.5 VDC | | 94 % | 89 % |
| TSR 1-2490SM | 12 – 36 VDC* | 9.0 VDC | | 95 % | 90 % |
| TSR 1-24120SM | 15 – 36 VDC* | 12 VDC | | 95 % | 92 % |
| TSR 1-24150SM | 18 – 36 VDC* | 15 VDC | | 96 % | 94 % |

* For input voltage higher than 32 VDC an input capacitor 22 μF / 50 V is required. See application notes (page 3)

Input Specifications

| | |
|---|--------------------|
| Maximum input current (at V_{in} min. and 1 A output current) | 1 A |
| No load input current | 1 mA typ. |
| Reflected ripple current | 150 mA |
| Input filter | internal capacitor |

Output Specifications

| | |
|--|---|
| Voltage set accuracy | $\pm 2\%$ |
| Regulation | <ul style="list-style-type: none"> - Input variation 0.2 % - Load variation (0 – 100 %) 0.6 % - Load variation (10 – 90 %) 0.3 % |
| Minimum load | not required |
| Ripple and noise (20 MHz Bandwidth) | <ul style="list-style-type: none"> $V_{out} < 8$ VDC: 50 mV max. $V_{out} > 8$ VDC: 75 mV max. |
| Temperature coefficient | $\pm 0.015\%$ / °C max. |
| Dynamic load response 50% load change (upper half) | 200 mV max. peak variation 250 μ S max. response time |
| Startup rise time 10 % to 90 % V_{out} | 5 mS |
| Short circuit protection | continuous, automatic recovery |
| Current limitation | <ul style="list-style-type: none"> TSR 1-05xxSM models: at 4.8 A typ. other models: at 2.5 A typ. |
| Capacitive load | 470 μ F max. |

General Specifications

| | |
|--|--|
| Temperature ranges | <ul style="list-style-type: none"> - Operating -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$ - Max. casing temperature 105°C - Storage -55°C to $+125^{\circ}\text{C}$ |
| Derating | 2.5 %/K above 65°C |
| Thermal shock | acc. MIL-STD-810F |
| Humidity (non condensing) | 95 % rel H max. |
| Reliability, calculated MTBF (MIL-HDBK-217F, at $+25^{\circ}\text{C}$, ground benign) | >12 Mio. h |
| Isolation voltage | none |
| Switching frequency (pulse width modulation) | <ul style="list-style-type: none"> TSR 1-05xxSM models: 1200 kHz other models: 500 kHz |
| Environmental compliance | <ul style="list-style-type: none"> - Reach www.tracopower.com/overview/tsr1sm - RoHS RoHS directive 2011/65/EU |

Physical Specifications

| | |
|----------------------------------|--|
| Casing material | non-conductive plastic |
| Package weight | 1.7 g (0.07 oz) |
| Lead-free reflow solder process | as per J-STD-020D.01 (to find at: www.jedec.org - free registration required) 245°C |
| | - max. peak body temperature |
| Moisture sensitivity level (MSL) | level 1 as per IPC J-STD-033B.1 (to find at: www.jedec.org - free registration required) |
| Washing | baking after washing: 100°C for 30 min. |

All specifications valid at nominal input voltage, full load and $+25^{\circ}\text{C}$ after warm-up time unless otherwise stated.

Applications notes

For input voltage higher than 32 VDC (max. 36 VDC)



C1 = 22 μ F / 50 V

Outline Dimensions



Solder Pad Dimension



| Pin-Out | |
|---------|-------|
| 1 | -Vin |
| 5 | +Vout |
| 6 | nc |
| 7 | GND |
| 9 | GND |
| 10 | nc |

nc = no internal connection

Dimensions in [mm], () = Inch
 Pin pitch tolerances: ± 0.25 (± 0.01)
 Pin profile tolerance: ± 0.1 (± 0.004)
 Other tolerances: ± 0.5 (± 0.02)

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

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: ocean@oceanchips.ru

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А