



Евгений Звонарев

DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ MEAN WELL. ГОД 2007



От 1 до 1000 Вт выходной мощности, монтаж на плату, шасси или DIN-рейку, стабилизированный и нестабилизированный выход, изоляция до 3000 В постоянного тока... Компания Mean Well предлагает разработчикам большой выбор DC/DC-преобразователей для самых различных задач.

Основная номенклатура источников питания компании Mean Well предназначена для не жестких условий эксплуатации, но в последнее время фирма стала выпускать DC/DC-преобразователи и для промышленного диапазона рабочих температур (-40...85°C).

Компания выпускает:

- DC/DC-преобразователи для монтажа на печатную плату мощностью от 0,5 до 30 Вт,
- DC/DC-преобразователи открытого типа для монтажа на шасси мощностью 5 или 15 Вт,
- DC/DC-преобразователи в металлическом корпусе для монтажа на шасси или DIN-рейку мощностью от 15 до 350 Вт.

Обзор DC/DC-преобразователей Mean Well для монтажа на печатную плату приведен на рис. 1. В статье основное внимание уделим интересным новинкам и уникальным изделиям.

DC/DC-преобразователи для поверхностного монтажа

К DC/DC-преобразователям для SMD-монтажа относятся одноваттные серии SBT01, SFT01 и DET01. Внешний вид и габаритные размеры корпусов этих серий приведены на рисунках 2 и 3.

Основные параметры DC/DC-преобразователей этих серий сведены в таблицы 1 и 2. Конвертеры этих серий имеют аналоги фирмы TRACO, поэтому при необходимости у разработчика появляется

возможность замены продукции компании TRACO на DC/DC-преобразователи Mean Well.

Преобразователи из таблиц 1 и 2 имеют разную прочность изоляции. У конвертеров в корпусе SMD8 прочность изоляции составляет 1000 В, в корпусе SMD12 — 3000 В. В документации производитель указывает рабочий диапазон температур от -40 до 85°C. Однако необходимо учитывать, что диапазон температур при полной выходной мощности будет в пределах от -40 до 71°C. При 85°C у этих преобразователей предельная выходная мощ-

ность составляет 80%. Mean Well в своей документации приводит графики допустимой выходной мощности, поэтому необходимо их внимательно изучать и корректно выбирать выходную мощность DC/DC-преобразователя для конкретной задачи.

DC/DC-преобразователи со стабилизированным выходом в корпусе SIP7

Рассмотренные выше преобразователи имеют нестабилизированный выход (выходное напряжение может находиться в пределах до $\pm 8\%$ от номинального значения). Одноваттные DC/DC-преобразователи серии SPR01 в корпусе SIP7 имеют стабилизированный выход (выходное напряжение обязано быть в пределах до $\pm 1\%$ от номинального значения).

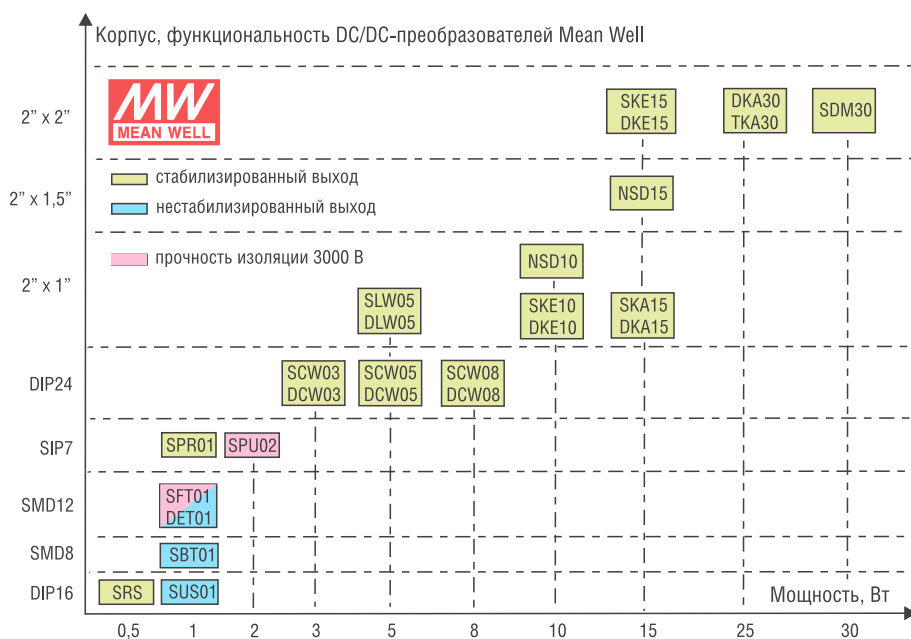


Рис. 1. DC/DC-преобразователи Mean Well

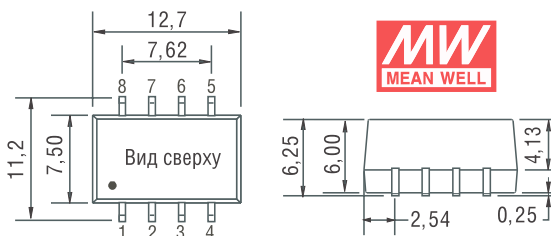
Таблица 1. DC/DC 1 Вт (-40...85°C, изоляция 1000 VDC, SMD монтаж, нестабилизированный выход)

| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (мА) | Пульсации на выходе, (мВ) | Аналог TRACO |
|-----------|------------|-------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| SBT01L-05 | 5±10% | 5 | 200 | 100 | TSM 0505S |
| SBT01L-09 | 5±10% | 9 | 111 | 100 | TSM 0509S |
| SBT01L-12 | 5±10% | 12 | 84 | 100 | TSM 0512S |
| SBT01L-15 | 5±10% | 15 | 67 | 100 | TSM 0515S |
| SBT01M-05 | 12±10% | 5 | 200 | 100 | TSM 1205S |
| SBT01M-09 | 12±10% | 9 | 111 | 100 | TSM 1209S |
| SBT01M-12 | 12±10% | 12 | 84 | 100 | TSM 1212S |
| SBT01M-15 | 12±10% | 15 | 67 | 100 | TSM 1215S |

Таблица 2. DC/DC 1 Вт (-40...85°C, SMD, изоляция 3000 VDC, нестабилизированный выход)

| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (мА) | Пульсации на выходе, (мВ) | Аналог TRACO |
|-----------|------------|-------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| SFT01L-05 | 5±10% | 5 | 200 | 100 | TSV 0505S |
| SFT01L-09 | 5±10% | 9 | 111 | 100 | TSV 0509S |
| SFT01L-12 | 5±10% | 12 | 84 | 100 | TSV 0512S |
| SFT01L-15 | 5±10% | 15 | 67 | 100 | TSV 0515S |
| SFT01M-05 | 12±10% | 5 | 200 | 100 | TSV 1205S |
| SFT01M-09 | 12±10% | 9 | 111 | 100 | TSV 1209S |
| SFT01M-12 | 12±10% | 12 | 84 | 100 | TSV 1212S |
| SFT01M-15 | 12±10% | 15 | 67 | 100 | TSV 1215S |
| DET01L-05 | 5±10% | ±5 | ±100 | 100 | TSV 0505D |
| DET01L-09 | 5±10% | ±9 | ±56 | 100 | TSV 0509D |
| DET01L-12 | 5±10% | ±12 | ±42 | 100 | TSV 0512D |
| SBT01L-15 | 5±10% | ±15 | ±33 | 100 | TSV 0515D |
| DET01M-05 | 12±10% | ±5 | ±100 | 100 | TSV 1205D |
| DET01M-09 | 12±10% | ±9 | ±56 | 100 | TSV 1209D |
| DET01M-12 | 12±10% | ±12 | ±42 | 100 | TSV 1212D |
| DET01M-15 | 12±10% | ±15 | ±33 | 100 | TSV 1215D |

Серия SBT01 1 Вт DC/DC с нестабилизированным выходом (поверхностный монтаж)



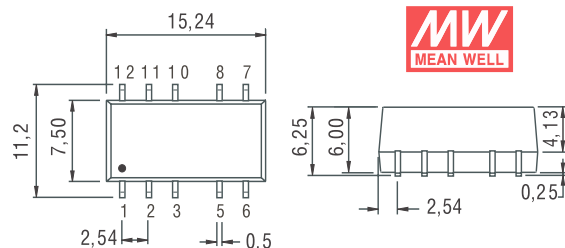
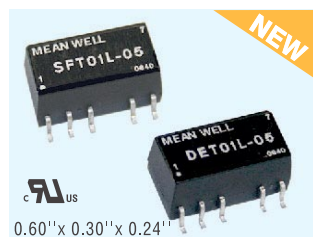
Диапазон рабочих температур: -40 ... +85°C, изоляция 1000VDC
 Защита от короткого замыкания

Рис. 2. Внешний вид и габаритные размеры DC/DC серии SBT01

Аналогичные DC/DC-преобразователи есть у фирмы TRACO. Однако необходимо учитывать, что у них нестабилизированный выход и промышленный диапазон рабочих температур. Внешний вид и чертеж корпуса серии SPR01 приведены на рисунке 4. Основные параметры и возможные замены от фирмы TRACO сведены в таблицу 3.

Из таблицы 3 видно, что серия SPR01 компании Mean Well шире по номенклатуре по сравнению с близкой серией TMA фирмы TRACO. В серии Mean Well есть DC/DC-преобразователи с входным напряжением 48 В, а также с выходом 9 В, что часто востребовано в отечественных разработках.

Серии SFT01 и DET01 1 Вт DC/DC с нестабилизированным выходом (поверхностный монтаж)



Изоляция вход/выход 3000VDC, защита от короткого замыкания
 Диапазон рабочих температур: -40 ... +85°C

Рис. 3. Внешний вид и габаритные размеры DC/DC серий SFT01 и DET01

DC/DC-преобразователи 2 Вт в корпусе SIP7

В том же корпусе SIP7, но с другим расположением выводов и нестабилизированным выходом Mean Well выпускает DC/DC-преобразователи с выходной мощностью 2 Вт (серия SPU02). Очень полезным преимуществом серии

Таблица 3. DC/DC-преобразователи со стабилизированным выходом серии SPR01

| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (мА) | Пулсации на выходе, (мВ) | Возможный* аналог TRACO |
|-----------|------------|-------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| SPR01L-05 | 5±10% | 5 | 200 | 100 | TMA 0505S |
| SPR01L-09 | 5±10% | 9 | 111 | 100 | — |
| SPR01L-12 | 5±10% | 12 | 84 | 100 | TMA 0512S |
| SPR01L-15 | 5±10% | 15 | 67 | 100 | TMA 0515S |
| SPR01M-05 | 12±10% | 5 | 200 | 100 | TMA 1205S |
| SPR01M-09 | 12±10% | 9 | 111 | 100 | — |
| SPR01M-12 | 12±10% | 12 | 84 | 100 | TMA 1212S |
| SPR01M-15 | 12±10% | 15 | 67 | 100 | TMA 1215S |
| SPR01N-05 | 24±10% | 5 | 200 | 100 | TMA 2405S |
| SPR01N-09 | 24±10% | 9 | 111 | 100 | — |
| SPR01N-12 | 24±10% | 12 | 84 | 100 | TMA 2412S |
| SPR01N-15 | 24±10% | 15 | 67 | 100 | TMA 2415S |
| SPR01O-05 | 48±10% | 5 | 200 | 100 | — |
| SPR01O-09 | 48±10% | 9 | 111 | 100 | — |
| SPR01O-12 | 48±10% | 12 | 84 | 100 | — |
| SPR01O-15 | 48±10% | 15 | 67 | 100 | — |

* – DC/DC фирмы TRACO имеют нестабилизированный выход, но промышленный диапазон температур (-40...85°C)

Таблица 4. DC/DC 2 Вт (SIP7, изоляция 3000 VDC, нестабилизированный выход)

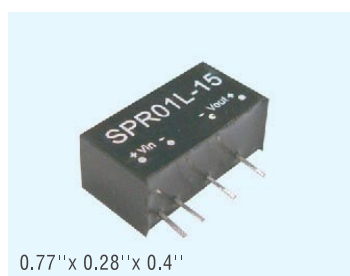
| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (мА) | Пулсации на выходе, (мВ) |
|-----------|------------|-------------|--------------------|--------------------------|
| SPU02L-05 | 5±10% | 5 | 400 | 100 |
| SPU02L-12 | 5±10% | 12 | 167 | 100 |
| SPU02L-15 | 5±10% | 15 | 133 | 100 |
| SPU02M-05 | 12±10% | 5 | 400 | 100 |
| SPU02M-12 | 12±10% | 12 | 167 | 100 |
| SPU02M-15 | 12±10% | 15 | 133 | 100 |
| SPU02N-05 | 24±10% | 5 | 400 | 100 |
| SPU02N-12 | 24±10% | 12 | 167 | 100 |
| SPU02N-15 | 24±10% | 15 | 133 | 100 |

SPU02 по сравнению с SPR01 может оказаться прочностью изоляции 3000 В. При выборе DC/DC-преобразователя часто приходится идти на компромисс. Например, или стабилизированный выход при выходной мощности 1 Вт и изоляции 1000 В у серии SPR01 или нестабилизированный выход при мощности 2 Вт и изоляции 3000 В у серии SPU02. Конечно, этими сериями выбор не ограничивается, но обычно приходится жертвовать одним из параметров ради другого. Чертеж и расположение выводов преобразователей серии SPU02 приведены на рисунке 5. Основные параметры этих DC/DC серии SPU02 сведены в таблицу 4.

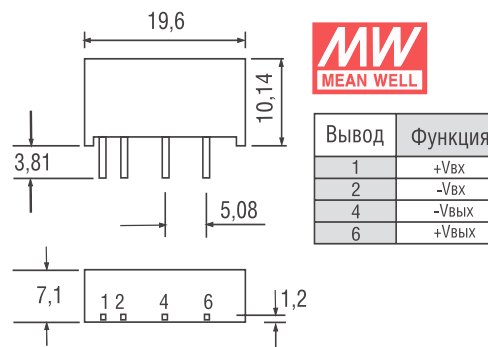
DC/DC-преобразователи 8 Вт в корпусе DIP24

Одна из последних новинок компании Mean Well – DC/DC-преобразователи серии SCW08 в

Серия SPR01 1 Вт DC-DC (SIP7, стабилизированный выход)



0.77" x 0.28" x 0.4"



Изоляция вход/выход 1000VDC, защита от короткого замыкания

Диапазон рабочих температур:
-25...+60°C (при нагрузке 100%); (-25...+71°C при нагрузке 80%)

Рис. 4. DC/DC-преобразователи со стабилизированным выходом серии SPR01

корпусе DIP24 с выходной мощностью 8 Вт и стабилизированным выходным напряжением. В отдельных случаях они могут заменить конвертеры TRACO серии TEN8: у преобразователей Mean

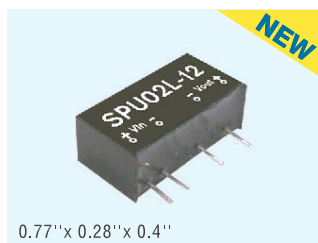
Well диапазон рабочих температур от -25 до 71°C, у TEN8 – от -40 до 85°C. В новой серии SCW08 есть DC/DC-преобразователи с однополярным и двуполярным выходами. Внешний вид

Таблица 5. DC/DC-преобразователи 8 Вт (DIP24, изоляция 1000 VDC, стабилизированный выход)

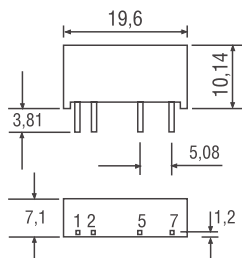
| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (мА) | Пульсации на выходе, (мВ) | Возможный* аналог TRACO |
|---|------------|-------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|
| DC/DC-преобразователи с однополярным выходом | | | | | |
| SCW08A-05 | 9...18 | 5 | 200 | 50 | TEN8-1211 |
| SCW08A-12 | | 12 | 111 | 60 | TEN8-1212 |
| SCW08A-15 | | 15 | 84 | 60 | TEN8-1215 |
| SCW08B-05 | 18...36 | 5 | 200 | 50 | TEN8-2411 |
| SCW08B-12 | | 12 | 111 | 60 | TEN8-2412 |
| SCW08B-15 | | 15 | 84 | 60 | TEN8-2413 |
| SCW08C-05 | 36...72 | 5 | 200 | 50 | TEN8-4811 |
| SCW08C-12 | | 12 | 111 | 60 | TEN8-4812 |
| SCW08C-15 | | 15 | 84 | 60 | TEN8-4813 |
| DC/DC-преобразователи с двухполярным выходом | | | | | |
| DCW08A-05 | 9...18 | ±5 | 200 | 50 | TEN8-1221 |
| DCW08A-12 | | ±12 | 111 | 60 | TEN8-1222 |
| DCW08A-15 | | ±15 | 84 | 60 | TEN8-1223 |
| DCW08B-05 | 18...36 | ±5 | 200 | 50 | TEN8-2421 |
| DCW08B-12 | | ±12 | 111 | 60 | TEN8-2422 |
| DCW08B-15 | | ±15 | 84 | 60 | TEN8-2423 |
| DCW08C-05 | 36...72 | ±5 | 200 | 50 | TEN8-4821 |
| DCW08C-12 | | ±12 | 111 | 60 | TEN8-4822 |
| DCW08C-15 | | ±15 | 84 | 60 | TEN8-4823 |

* – DC/DC фирмы TRACO имеют вход управления выходом, у серий SCW08 и DCW08 такого входа нет. Диапазон температур DC/DC фирмы TRACO от -40 до 85°C, Mean Well от -25 до 60°C (при нагрузке 100%)

Серия SPU02 2 Вт DC/DC с нестабилизированным выходом (SIP7)



0.77" x 0.28" x 0.4"



| Вывод | Функция |
|-------|---------|
| 1 | +VВХ |
| 2 | -VВХ |
| 5 | -VВЫХ |
| 7 | +VВЫХ |

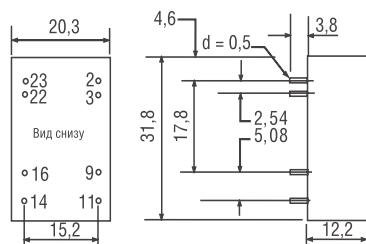
Прочность изоляции 3000 VDC, защита от короткого замыкания
Диапазон рабочих температур от -25 до 71°C

Рис. 5. Внешний вид и габаритные размеры DC/DC серии SPU02

Серия SCW08 DC/DC преобразователи 8 Вт в корпусе DIP24 (стабилизированный выход)



1.25" x 0.8" x 0.48"



| Выводы | Выход(ы) | |
|---------|--------------|--------------|
| | Однополярный | Двухполярный |
| 2 и 3 | -VВХ | -VВХ |
| 9 | - | Общий |
| 11 | - | -VВЫХ |
| 14 | +VВЫХ | +VВЫХ |
| 16 | -VВЫХ | Общий |
| 22 и 23 | +VВХ | +VВХ |

Изоляция 1000 VDC, защита от короткого замыкания с автовосстановлением
Диапазон рабочих температур:
-25...+60°C (при нагрузке 100%); (-25...+71°C при нагрузке 80%)

Рис. 6. Внешний вид и габаритные размеры новых DC/DC Mean Well серии SCW08

и габаритные размеры корпуса DC/DC серии SCW08 показаны на рисунке 6. Параметры и возможные аналоги сведены в таблицу 5. Необходимо учитывать зависимость допустимой выходной мощности от температуры окружающей среды (запас по мощности никогда не повредит, а только повысит надежность и продлит срок службы любого источника питания).

Новые серии низкопрофильных DC/DC-преобразователей

Скорее всего, читателю уже знакомы серии низкопрофильных DC/DC-преобразователей Mean Well ASD10H и ASD15H с ребристым радиатором для монтажа на печатную плату. Вместо этих DC/DC производитель выпустил новые серии с абсолютно одинаковыми габаритами и расположением выводов, но отличающиеся значительно увеличенной гарантированной наработкой на отказ (см. параметр MTBF в документации (datasheets) на соответствующие серии). Напряжение изоляции для новых се-

рий составляет 1500 VDC (для старых серий для некоторых выходных напряжений прочность изоляции только 500 VDC). Соответствие между старыми и новыми сериями показано в таблице 6.

Серии DC/DC-преобразователей SD в кожухе с выходной мощностью от 15 до 350 Вт

Хорошо известные и популярные серии DC/DC-преобразователей в кожухе с выходной мощностью от 15 до 350 Вт в ближайшее время пополнятся конвертерами с выходной мощностью до 1000 Вт. Это серия SD-1000, основные параметры которой сведены в таблицу 7.

DC/DC-преобразователи серии SD-1000 имеют входные диапазоны напряжений 4:1 и 2:1, прочность изоляции 2000 VAC, высокую плотность мощности 10,7 Вт/дюйм³, защиту от короткого замыкания, перегрузки и перегрева.

Таблица 6. Новые и старые низкопрофильные серии DC/DC на 10 и 15 Вт

| | Старая серия | Новая серия | Выходная мощность |
|--|--------------|-------------|-------------------|
| | ASD10H | NSD10 | 10 Вт |
| | ASD15H | NSD15 | 15 Вт |

Таблица 7. DC/DC 1000 Вт серии SD-1000 (в разработке)

| Модель | Вход (VDC) | Выход (VDC) | Выходной ток, (А) | Пulsации на выходе, (мВ) | КПД, (%) |
|-------------|------------|-------------|-------------------|--------------------------|----------|
| SD-1000L-12 | 19...72 | 12 | 60 | 150 | 83 |
| SD-1000L-24 | | 24 | 40 | | 88 |
| SD-1000L-48 | | 48 | 21 | | 90 |
| SD-1000H-12 | 72...144 | 12 | 60 | | 84 |
| SD-1000H-24 | | 24 | 40 | | 89 |
| SD-1000H-48 | | 48 | 21 | | 91 |

Рассмотренные в статье серии DC/DC-преобразователей имеют универсальное назначение и могут с успехом применяться для промышленных и коммерческих приложений. Подробную информацию о продукции Mean Well

можно найти на сайте производителя www.meanwell.com.

Получение технической информации, заказ образцов, поставка — e-mail: ac-dc-ac.vesti@compel.ru



НОВЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

DC/DC на печатную плату

- Мощность 0,5; 1; 2; 3; 5; 6; 8; 10; 15; 30 Вт
- Разнообразие корпусов: SMD, SIP7, DIP16, DIP24, 2"x1", 2"x2"
- Расширенный температурный диапазон -40...70°C (SBT01, SFT01, DET01)
- Дистанционное включение/выключение (NSD10, NSD15, SDM30)

DC/DC на шасси

- Новинка: SD-1000 мощностью 1000 Вт!
- Мощность 5; 15; 25; 50; 100; 150; 200; 350 Вт
- Широкий вход 2:1
- Входное напряжение 12; 24; 48 или 110 В
- Монтаж: на шасси или DIN-рейку
- Дистанционное управление (SD-1000)

1300 наименований источников питания. Срок поставки от 1 дня



www.compel.ru