

Маленькие размеры позволяют использовать преобразователи напряжения во многих критичных к рабочему объему применениях в телекоммуникационном и промышленном оборудовании

Юрий Скрипка,  
skrypka@sea.com.ua

# Надежное электропитание

На сегодняшний день швейцарская компания Traco Electronic AG является одним из крупнейших мировых производителей модульных источников питания в диапазоне мощностей до 1 кВт. Продукция компании, которая продается под торговой маркой TRACOPOWER, отличается высокой надежностью и оптимальным соотношением цена/качество. Номенклатуру продукции TRACOPOWER составляют пять основных групп:

- DC/DC-преобразователи мощностью от 1 до 60Вт для монтажа на печатную плату;
- AC/DC преобразователи мощностью от 5 до 40Вт в закрытом корпусе для монтажа на печатную плату или шасси;
- AC/DC-преобразователи мощностью от 10 до 600Вт в кожухе для монтажа на шасси;
- AC/DC- и DC/DC-преобразователи мощностью от 150Вт до 22кВт для монтажа в 19"-стойку;
- DC/AC-инверторы мощностью от 200VA до 30kVA для монтажа в 19"-стойку.

Несмотря на уверенный рост объемов продаж традиционных линеек продукции, Traco Electronic AG постоянно проектирует и предлагает потребителям новые, востребованные рынком, серии преобразователей, которые отличаются улучшенными электрическими и конструктивными параметрами. Одним из инновационных направлений является развитие линейки DC/DC-преобразователей с высокой удельной мощностью, которые отличаются высоким КПД и малыми размерами корпуса. В 2007 году компания расширила данную линейку, выпустив сразу несколько преобразователей мощностью от 2 до 15 Вт в различных типах корпусов: THN-15 (THN-15WI), THD-12WI, TMR-2WI, TMR-3. Рассмотрим более детально характеристики данных серий.



Рис.1. DC/DC-преобразователи серий THN-15 и THN-15WI

DC/DC-преобразователи серий THN-15 и THN-15WI (рис.1) выпускаются в полностью закрытых, экранированных металлических корпусах размерами всего лишь 25,4x25,4x9,9 мм (1''x1''x0.39''), что является революционным решением для изолированных DC/DC-преобразователей с промышленным диапазоном рабочих температур и мощностью 15 Вт. Преобразователи имеют конфигурацию выводов промышленного стандарта, такую же, как у DC/DC-преобразователей в корпусах стандарта 2''x1'', и соответственно могут заменять их без изменения конфигурации печатной платы. Данные серии включают в себя 20 моделей с широкими «2:1» (серия THN-15) и ультраширокими «4:1» (серия THN-15WI) диапазонами входных напряжений и стабилизированными выходными напряжениями (номиналами 3.3, 5, 12 и 15 В). Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей данных серий приведены в таблицах 1 и 2. Применение передовых технологий и схемотехнических решений обеспечивает высокий КПД преобразователей (до 88%) и диапазон рабочих температур от -40 до +85 °С. Напряжение изоляции вход-выход составляет 1500VDC. Преобразователи серий THN-15 и THN-15WI имеют функцию удаленного включения/выключения и встроенный комплекс защит (от короткого замыкания, перегрузки и перенапряжения на выходе). Отличительной особенностью является наличие функции подстройки выходного напряжения в пределах  $\pm 10\%$  от номинального значения (с помощью внешнего резистора). Учитывая высокую эффективность и ультракомпактный корпус, модели данных серий можно использовать в различных применениях критичных к размерам преобразователя. Типичными областями применения являются: портативная электроника, контрольно-измерительная техника, телекоммуникационная и промышленная электроника.

Табл.1. Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей серии THN-15:

Модель	Uвх, В	Uвых, В	Iвых макс, мА	КПД
THN 15-1210	9...18	3.3 VDC	4000 mA	84%
THN 15-1211		5.0 VDC	3000 mA	86%
THN 15-1212		12 VDC	1300 mA	85%
THN 15-2413		15 VDC	1000 mA	87%
THN 15-2410	18...36	3.3 VDC	4000 mA	86%
THN 15-2411		5.0 VDC	3000 mA	86%
THN 15-2412		12 VDC	1300 mA	86%
THN 15-2413		15 VDC	1000 mA	88%
THN 15-4810	36...75	3.3 VDC	4000 mA	86%
THN 15-4811		5.0 VDC	3000 mA	88%
THN 15-4812		12 VDC	1300 mA	88%
THN 15-4813		15 VDC	1000 mA	88%

Табл.2. Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей серии THN-15WI:

Модель	Uвх, В	Uвых, В	Iвых макс, мА	КПД
THN 15-2410WI	9...36	3.3 VDC	4000 mA	84%
THN 15-2411WI		5.0 VDC	3000 mA	86%
THN 15-2412WI		12 VDC	1300 mA	85%
THN 15-2413WI		15 VDC	1000 mA	86%
THN 15-4810WI	18...75	3.3 VDC	4000 mA	86%
THN 15-4811WI		5.0 VDC	3000 mA	86%
THN 15-4812WI		12 VDC	1300 mA	87%
THN 15-4813WI		15 VDC	1000 mA	87%

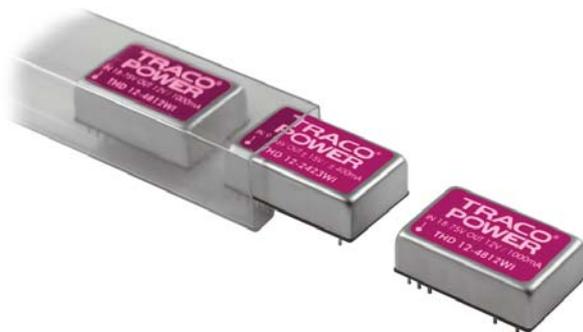


Рис.2. DC/DC-преобразователи серии THD-12WI

Серия THD-12WI (рис.2) является одной из новейших разработок среди изолированных DC/DC-преобразователей TRACOPOWER и отличается очень высокой удельной мощностью (12 Вт в стандартном корпусе DIP-24 размерами 32x20.3x10.2 мм). На сегодняшний день модели серии THD-12WI являются самыми мощными DC/DC-преобразователями в стандартном корпусе DIP-24. Для размещения данных моделей на печатной плате требуется в 2 раза(!) меньшая площадь по сравнению с моделями других стандартных серий преобразователей мощностью 12Вт. Для сравнения, можно рассмотреть, например, модели серии TEN 12, которые выпускаются в корпусе индустриального стандарта размерами 50,8x25,4x10,2мм. Т.о. если для размещения на плате модели серии TEN 12 требуется площадь 14,732 см<sup>2</sup>, то для моделей серии THD-12WI всего лишь 6,455 см<sup>2</sup>. Серия состоит из 14 моделей с ультраширокими «4:1» диапазонами входных напряжений (9-36 или 18-75VDC) и стабилизированными одно- и двуполярными выходами (3.3, 5.1, 12, 15, ±5, ±12 и ±15В). Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей данной серии приведены в таблице 3. Высокий КПД (до 85%) обеспечивает работу данных преобразователей в диапазоне температур от -40 до +85С° при полной нагрузке. Все модели имеют встроенный входной фильтр ЭМП в соответствии со стандартом ЭМС EN 55022 Class A. Напряжение электрической прочности изоляции «вход-выход» составляет 1500В постоянного тока. Среди прочих отличительных характеристик следует отметить наличие функции удаленного включения/выключения, защиты от перенапряжения на выходе (в моделях с однополярным выходом), защиты от короткого замыкания на выходе и пониженного напряжения на входе. Преобразователи серии THD-12WI соответствуют директиве RoHS и международным стандартам безопасности EN/UL 60950-1.

Ультраширокий «4:1» диапазон входных напряжений, высокий КПД и малые размеры делают преобразователи серии THD-12WI идеальным решением для применения в различных приборах с батарейным питанием и устройствах, критичных к рабочему объему для размещения DC/DC-преобразователя.

Табл. 3. Электрические характеристики моделей серии THD-12WI

Модель	Uвх, В	Uвых, В	Iвых макс, мА	КПД
THD 12-2410WI	9...36	3.3 VDC	3500 mA	84 %
THD 12-2411WI		5.1 VDC	2400 mA	85 %
THD 12-2412WI		12 VDC	1000 mA	85 %
THD 12-2413WI		15 VDC	800 mA	85 %
THD 12-2421WI		±5 VDC	±1200 mA	82 %
THD 12-2422WI		±12 VDC	±500 mA	85 %
THD 12-2423WI		±15 VDC	±400 mA	85 %
THD 12-4810WI	18...75	3.3 VDC	3500 mA	84 %
THD 12-4811WI		5.1 VDC	2400 mA	85 %
THD 12-4812WI		12 VDC	1000 mA	85 %
THD 12-4813WI		15 VDC	800 mA	85 %
THD 12-4821WI		±5 VDC	±1200 mA	82 %
THD 12-4822WI		±12 VDC	±500 mA	85 %
THD 12-4823WI		±15 VDC	±400 mA	85 %



Рис.3. DC/DC-преобразователи серии TMR-2WI

Серия TMR 2WI (рис.3) состоит из 14 моделей DC/DC-преобразователей мощностью 2 Вт с ультраширокими «4:1» диапазонами входных напряжений (9-36 или 18-75VDC) и стабилизированными одно- и двуполярными выходными напряжениями (3.3, 5, 12, 15,  $\pm 5$ ,  $\pm 12$  и  $\pm 15$ В). Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей данной серии приведены в таблице 4. Преобразователи выпускаются в компактном корпусе SIP-9 размерами (26x9.3x12.5 мм). Высокий КПД (до 84%) обеспечивает работу данных преобразователей в диапазоне температур от -40 до +75С° при полной нагрузке. Напряжение электрической прочности изоляции «вход-выход» составляет 1000В постоянного тока. Модели серии TMR 2WI имеют встроенный входной фильтр ЭМП, функцию удаленного включения/выключения, автоматического выключения в режиме ожидания и продолжительную защиту от короткого замыкания. Уровень выходных пульсаций и шумов не превышает 50 мВ (двойная амплитуда).

Маленькие размеры корпуса позволяют использовать преобразователи серии TMR 2WI во многих применениях, критичных к размерам печатной платы. Основными областями применения являются устройства с батарейным питанием, а также системы распределенного питания в различном телекоммуникационном и индустриальном оборудовании.

Табл. 4. Электрические характеристики моделей серии TMR 2WI

Модель	Uвх, В	Uвых, В	Iвых макс, мА	КПД
TMR 2-2410WI	9...36	3.3 VDC	500 mA	75 %
TMR 2-2411WI		5 VDC	400 mA	80 %
TMR 2-2412WI		12 VDC	165 mA	83 %
TMR 2-2413WI		15 VDC	200 mA	84 %
TMR 2-2421WI		$\pm 5$ VDC	$\pm 200$ mA	77 %
TMR 2-2422WI		$\pm 12$ VDC	$\pm 85$ mA	81 %
TMR 2-2423WI		$\pm 15$ VDC	$\pm 65$ mA	83 %
TMR 2-4810WI	18...75	3.3 VDC	500 mA	75 %
TMR 2-4811WI		5 VDC	400 mA	80 %
TMR 2-4812WI		12 VDC	165 mA	83 %
TMR 2-4813WI		15 VDC	200 mA	84 %
TMR 2-4821WI		$\pm 5$ VDC	$\pm 200$ mA	77 %
TMR 2-4822WI		$\pm 12$ VDC	$\pm 85$ mA	81 %
TMR 2-4823WI		$\pm 15$ VDC	$\pm 65$ mA	83 %

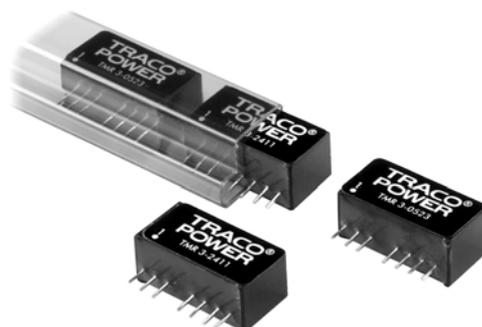


Рис.4. DC/DC-преобразователи серии TMR-3

В самом начале 2007 года Traco Electronic AG начала производство новой серии DC/DC-преобразователей TMR-3 мощностью 3Вт с гальванической развязкой. Преобразователи данной серии выпускаются в ультракомпактных корпусах SIP-8 и занимают на печатной плате площадь не более 2 см<sup>2</sup>. Модели серии TMR-3 имеют «широкие 2:1» диапазоны входных напряжений (4.5...9, 9...18, 18...36 и 36...75 В) и стабилизированные выходные напряжения с номиналами 5, 12, 15, 24, ±5, ±12 и ±15В. Электрические характеристики моделей DC/DC-преобразователей данной серии приведены в таблице 5. Коэффициенты стабилизации выходных напряжений не превышают 0.5% (при изменении входных напряжений или нагрузки в заданных пределах). Все модели имеют встроенный внутренний фильтр и напряжение электрической прочности изоляции «вход-выход» 1500В DC. Высокий КПД обеспечивает работу данных преобразователей в диапазоне температур от -40 до +70С° при полной нагрузке. Кроме того, модели серии TMR 3 имеют функцию удаленного включения/выключения и продолжительную защиту от короткого замыкания.

Маленькие размеры корпуса позволяют использовать преобразователи серии TMR 3 во многих критичных к рабочему объему применениях в телекоммуникационном и промышленном оборудовании.

Табл. 5. Электрические характеристики моделей серии TMR 3

Модель	Uвх, В	Uвых, В	Iвых макс, мА	КПД
TMR 3-0510	4.5...9	3.3 VDC	700 mA	73 %
TMR 3-0511		5 VDC	600 mA	77 %
TMR 3-0512		12 VDC	250 mA	79 %
TMR 3-0513		15 VDC	200 mA	80 %
TMR 3-0521		±5 VDC	±300 mA	77 %
TMR 3-0522		±12 VDC	±125 mA	79 %
TMR 3-0523		±15 VDC	±100 mA	80 %
TMR 3-1210	9...18	3.3 VDC	700 mA	74 %
TMR 3-1211		5 VDC	600 mA	78 %
TMR 3-1212		12 VDC	250 mA	80 %
TMR 3-1213		15 VDC	200 mA	81 %
TMR 3-1221		±5 VDC	±300 mA	80 %
TMR 3-1222		±12 VDC	±125 mA	81 %
TMR 3-1223		±15 VDC	±100 mA	81 %
TMR 3-2410	18...36	3.3 VDC	700 mA	74 %
TMR 3-2411		5 VDC	600 mA	78 %
TMR 3-2412		12 VDC	250 mA	80 %
TMR 3-2413		15 VDC	200 mA	81 %
TMR 3-2421		±5 VDC	±300 mA	80 %
TMR 3-2422		±12 VDC	±125 mA	81 %
TMR 3-2423		±15 VDC	±100 mA	81 %
TMR 3-4810	36...75	3.3 VDC	700 mA	74 %
TMR 3-4811		5 VDC	600 mA	78 %
TMR 3-4812		12 VDC	250 mA	80 %
TMR 3-4813		15 VDC	200 mA	81 %
TMR 3-4821		±5 VDC	±300 mA	80 %
TMR 3-4822		±12 VDC	±125 mA	81 %
TMR 3-4823		±15 VDC	±100 mA	81 %

Для получения дополнительной технической информации и по вопросам приобретения продукции TRACOPOWER обращайтесь к официальному дистрибьютору компании Traco Electronic AG на территории Украины, компании ООО «СЭА Электроникс», тел. +38-044-296-24-00, [info@sea.com.ua](mailto:info@sea.com.ua)