

Источники питания Компании VPT

Статья посвящена продукции компании VPT — известного на мировом рынке производителя DC/DC-преобразователей и фильтров электромагнитных помех. Тесно сотрудничая с компанией Delta Electronics — крупнейшим производителем источников питания, компания VPT предлагает решения в области электропитания для критически важных задач с высочайшим качеством, за кратчайшие сроки и по разумной цене.

Александр Салабухин

alex@icquest.ru

Продукция VPT

Компания VPT (www.vpt-inc.com), один из лидеров в производстве оборудования коммутируемой мощности для военных, аэрокосмических и других применений, требующих высокой надежности. Продукции компании VPT доверяют такие известные организации, как NASA, Boeing, Lockheed Martin, BBS США. Продукция VPT создана с расчетом на работу в жестких условиях окружающей среды. Выпускаемые устройства проходят испытания по различным параметрам, в том числе и для радиационно-стойких космических систем. Также возможно проведение дополнительных испытаний по требованию заказчика.

Компания VPT собрала команду именитых разработчиков промышленных источников питания. VPT принадлежит более 25 патентов в области силовой электроники, которые успешно применяются в разработках компании. Вот некоторые из последних достижений:

- магнитная обратная связь без использования оптической развязки сохраняет высокую надежность при длительной эксплуатации;
- полнофункциональная цепь контроля блокировки спада напряжения устраняет задержки при включении;
- высокая рассеиваемая мощность;
- низкие высокочастотные шумы.

Производственные мощности компании VPT, оснащенные по последнему слову техники, находятся в Блексберге, шт. Вирджиния (США). VPT поддерживает самые тесные контакты с одним из ведущих научных центров по силовой электронике — Политехническим университетом Вирджинии. Производственные мощности компании сертифицированы по стандартам ISO 9001, AS 9000 и MIL-PRF-38534.

В настоящее время прогрессивным и перспективным принципом построения электронных устройств является модульный. Источник питания зачастую определяет основные характеристики аппаратуры и является неотъемлемой частью любого устройства. Прогресс, достигнутый в построении

импульсных источников питания, предлагает разработчикам большое их количество в модульном исполнении. Источники питания выпускаются в виде законченных изделий, предназначенных для использования при реализации различных целей и задач в электронной аппаратуре.

Рассмотрим основные виды продукции компании, их характеристики и область применения.

DC/DC-преобразователи

Компания VPT выпускает DC/DC-преобразователи (табл. 1–3) уже долгое время, и с каждым новым изобретением она совершенствует свой опыт в их проектировании и непосредственной реализации в модульном варианте.

Компания предлагает импульсные преобразователи, которые работают в ключевом режиме. Преимущество ключевого режима состоит в том, что в любом из двух состояний ключ рассеивает очень малую мощность, и ее преобразование может происходить с минимальными потерями, то есть с высокой эффективностью.

Компания выпускает DC/DC-преобразователи с различной выходной мощностью и выходными параметрами. Тем не менее рассчитывать на высокие выходные напряжения не приходится. Однако этот пробел восполняется выходной мощностью устройств, которая может достигать 200 Вт.

Все устройства проходят испытания на использование в различных условиях окружающей среды, таких, как низкая температура и радиация. DC/DC-преобразователи признаны высоконадежными устройствами, годными к использованию в военной и аэрокосмической отраслях. Но это не мешает рядовым покупателям приобретать преобразователи компании VPT для коммерческих целей, где требуется повышенная надежность устройств.

Преобразователи делятся на два типа: Space (для военных и аэрокосмических целей) и COTS (для коммерческого использования).

Возможности использования готовых решений и программ для космических применений обшир-

Таблица 1. Автономные преобразователи

Наименование модели	Входное напряжение (В)	Выходная мощность (Вт)	Выходное напряжение (В)	Радиационное тестирование	EMI-фильтр	Обозначение промышленного стандарта
DVSA2800S	15-50	6	Single 3,3; 5; 12; 15	Да	DVMA28	MSA2800S, ASA2800S
DVSA2800D	15-50	6	Dual ±5; ±12; ±15	Да	DVMA28	MSA2800D, ASA2800D
DVSB2800D	15-50	12,5	Dual 3,3; 5	По требованию	DVMH28	Нет
DVGF+	15-50	12,5	Triple 3,3/±12; 3,3/±15	По требованию	DVMH28	Нет
DVHV2800S	15-50	15	Single 3,3; 5; 12; 15	Да	DVMC28	MHV2800S, AHV2800S
DVHV2800D	15-50	15	Dual ±5; ±12; ±15	Да	DVMC28	MHV2800D, AHV2800D
DVHF2800S	15-50	20	Single 3,3; 5; 12; 15	Да	DVMH28	MHF2800S, AHF2800S, MHF+2800S
DVHF2800D	15-50	20	Dual ±5; ±12; ±15	Да	DVMH28	MHF2800D, AHF2800D, MHF+2800D
DVHF+2800T	15-50	20	Triple 5/±12; 5/±15	Да	DVMH28	MHF+2800T
DVWR2800T	15-50	25	Triple 3,3/±12; 3,3/±15	По требованию	DVMC28, DVMH28	Нет
DVTR2800S	15-50	30	Single 3,3; 5; 12; 15	Да	DVMC28	MTR2800S, ATR2800S, AHV2800S
DVTR2800D	15-50	30	Dual ±5; ±12; ±15	Да	DVMC28	MTR2800D, ATR2800D, MHD2800D, AHV2800D
DVTR2800T	15-50	30	Triple 5/±12; 5/±15	По требованию	DVMC28	MTR2800T, ATR2800T, MHV2800T, AHV2800T
DVFL2800S	16-40	120	Single 3,3; 5; 12; 15	Да	DVME28	MFL2800S, AFL2800S, MFLHP2800S, MOR2800S
DVFL2800D	16-40	120	Dual ±5; ±12; ±15	Да	DVME28	MFL2800D, AFL2800D, MFLHP2800D, MOR2800D

Таблица 2. Преобразователи для коммерческих применений

Наименование модели	Входное напряжение (В)	Выходная мощность (Вт)	Выходное напряжение (В)	EMI-фильтр	Обозначение промышленного стандарта
DVST2800T	15-50	30	Triple 5/±12; 5/±15	Присутствует	Не применим
DV200-2800S	16-50	200	Single 3,3; 5; 12; 15	DVMN	MK200, MI-J00
DV200-2800D	16-50	200	Dual ±5; ±12; ±15	DVME	MK200, MI-J00
DV200-270S	160-400	200	Single 3,3; 5; 12; 15; 28		Нет

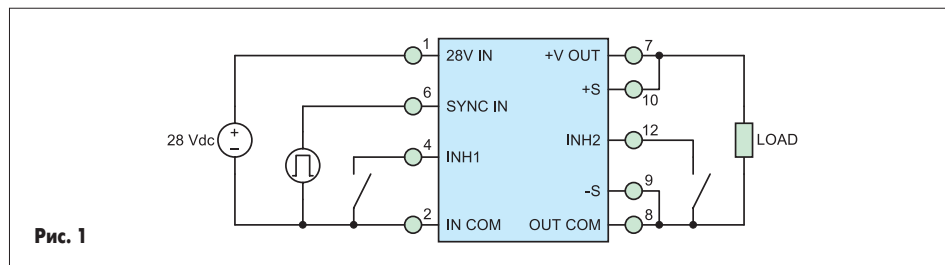


Рис. 1

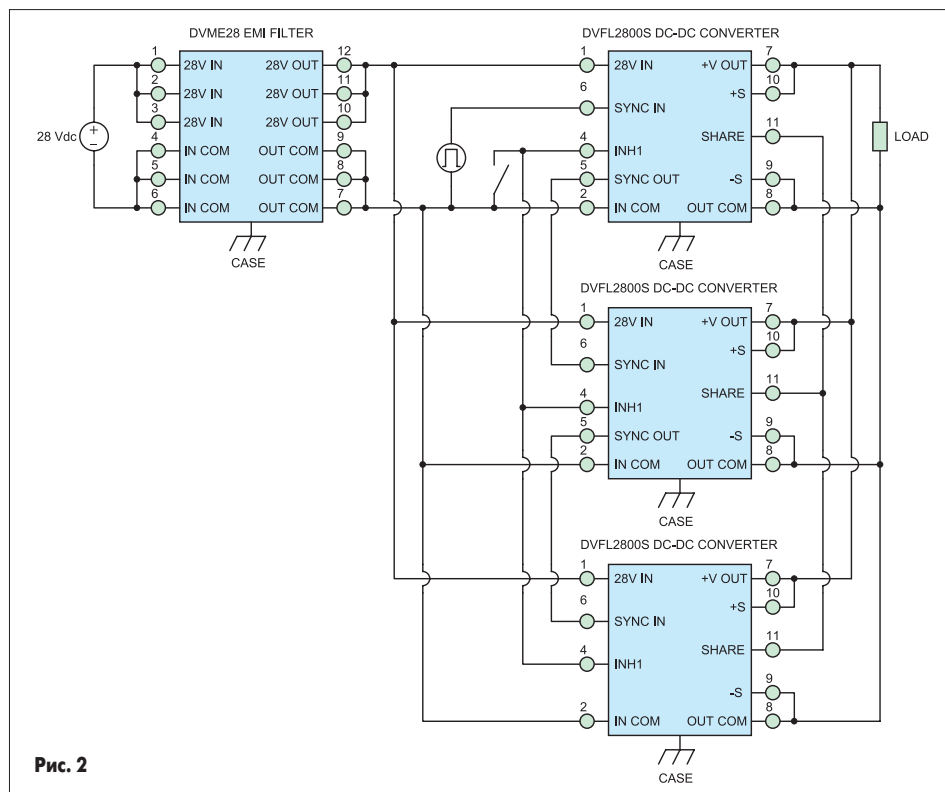


Рис. 2

ны. Лидирующие организации космической и телекоммуникационной промышленности США, такие, как NASA, ITT, Orbital Science, Hughes Space and Communications доверяют свои критически важные задачи электропитания преобразователям производства VPT.

Большинство стандартных гибридных преобразователей, выполненных по толстопленочной технологии, могут использоваться непосредственно для космических применений и специализированных нужд. Благодаря наработанным годами опыту в производстве преобразователей для космических применений, была разработана программа по выпуску компонентов для коммерческого использования.

COTS-преобразователи (табл. 2) являются высоконадежными устройствами и сочетают свойства военных преобразователей. Среди таких свойств широкий температурный диапазон (от -55 до +125 °C), тестирование на радиационную стойкость, герметичный корпус.

На примере преобразователя DVFL2800S можно посмотреть, как запитывается и подключается устройство к нагрузке (рис. 1). Для поддержания высокоомощной нагрузочной сети возможна реализация параллельного подключения преобразователей к нагрузке (рис. 2).

Преобразователи имеют гибкий ряд выходных напряжений и обширную полосу выходной мощности. Также при подключении возможно использование преобразователей с одним, двумя и тремя выходными напряжениями. Это говорит о том, что потребитель всегда сможет найти из предложенных изделий необходимое для реализации своих целей.

Фильтры электромагнитных помех (EMI-фильтры)

Компания VPT использует совершенную технологию импульсного преобразования мощности, что позволяет повысить КПД и уменьшить геометрические размеры выпускаемых устройств. Все импульсные DC/DC-преобразователи по своей природе генерируют некоторые шумы. В преобразователях VPT используется усовершенствованная технология, позволяющая уменьшить эти шумы, обеспечивая низкие пульсации как на входе, так и на выходе.

Главную проблему представляют собой шумы, передающиеся на входные линии питания (обычно 28 В). Основная составляющая — это высокочастотный шум с частотой около 500 кГц и его гармоники. Все преобразователи серии DV имеют внутренние фильтры и обладают достаточно низкими шумами на входе — порядка 50 мАрр. Во многих случаях такой шум приемлем. Однако там, где требуется более низкий уровень шумов, необходимо использовать дополнительные фильтры электромагнитных помех — EMI-фильтры. Эти фильтры уменьшают как дифференциальный, так и общий уровень шума на входе преобразователя. Некоторые преобразователи серии DV имеют на входе встроенный фильтр (табл. 3, рис. 3).

Таблица 3. Преобразователи со встроенными EMI-фильтрами

Наименование модели	Входное напряжение (В)	Выходная мощность (Вт)	Выходное напряжение (В)	Обозначение промышленного стандарта
DVENF2800T	15-50	15	Triple 5/±5; 5/±12; 5/±15	MDI 3001Triple
DVETR2800S	15-50	30	Single 3,3; 5; 12; 15	MDI 3001Single
DVETR2800D	15-50	30	Dual ±5; ±12; ±14; ±15	MDI 3001Dual

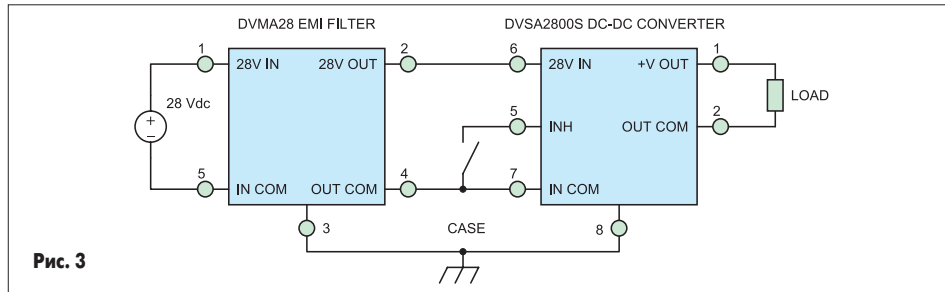


Рис. 3

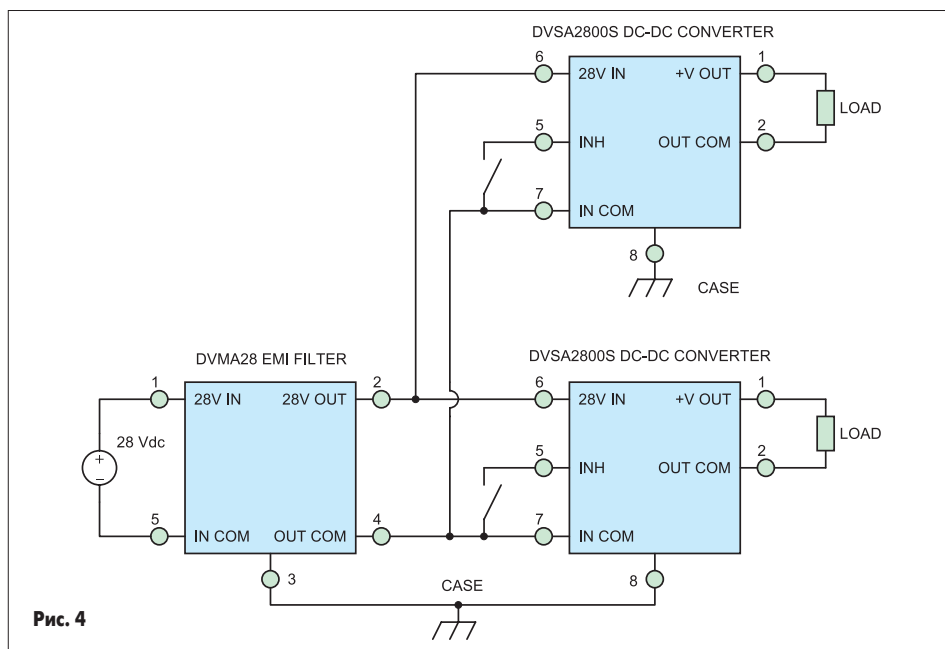


Рис. 4

Кроме того, компания VPT производит отдельные модули EMI-фильтров (табл. 4). Один такой модуль может обслуживать несколько преобразователей в пределах своей пропускной способности. Для обеспечения более высокой пропускной способности система может быть поделена на несколько преобразователей и один фильтр (рис. 4), либо фильтры одинаковых типов можно соединить параллельно между собой.

Для достижения низкого уровня шумов необходимо соблюдать тщательность при разработке. Фильтр должен быть размещен непосредственно на входе линий питания. Преобразователь должен быть расположен как можно ближе к фильтру. Конечно, есть альтернативы в размещении фильтра, но важным остается изоляция выходов от источников помех. Типичными источниками помех, которых следует избегать, являются

Таблица 4. Рекомендованные EMI-фильтры

Выходная мощность (Вт)	Рекомендованный фильтр	Номинальные значения тока (А)
6	DVMSA28	0,8
15	DVMA28	1,0
40	DVMH28	2,0
40	DV704A	2,0
80	DVMC28	4,0
120	DVMD28	7,0
240	DVME28	15,0
250	DVMN28	10

выходы преобразователя или любая высокоскоростная цифровая схема.

Иногда требуется дополнительная фильтрация и на выходе DC/DC-преобразователя. В большинстве случаев для фильтрации выходного напряжения можно использовать модули EMI-фильтров компании VPT.

При чувствительных нагрузках, когда существующей фильтрации недостаточно для предотвращения сбоя системы, на выход или вход преобразователя может быть помещена добавочная емкость. Емкость, помещенная на входе, осуществляет дополнительный процесс фильтрации.

Заключение

Компания VPT поставляет качественную продукцию, специально разработанную для высоконадежных систем. Где бы ни стояла задача обеспечения надежного питания электронных устройств — на земле, в воздухе или в космосе, продукция VPT всегда можно доверить выполнение этой важной функции. Возможность дополнительного тестирования или разработки преобразователя по требованиям заказчика позволяет найти наиболее подходящее решение для любых применений. Гибридное исполнение и герметичные корпуса модулей гарантируют надежную безотказную работу устройств в самых жестких условиях окружающей среды. Компания VPT предлагает кратчайшие сроки разработки и поставки DC/DC-преобразователей и помехоподавляющих фильтров. Нередко требуемый продукт уже ждет своих покупателей на складе.

Если большая цель зависит от надежности маленького источника питания — доверьте это VPT.