Источники питания Vicor в военной и гражданской авиации

Публикуется с разрешения журнала CHIP NEWS Украина (www.chipnews.com.ua)

Руслан Скрышевский (г. Киев, Украина)

Сегодня в авиапромышленности особое внимание уделяется вопросам безопасности полетов, качественного и надёжного обслуживания пассажиров. В выполнении этих требований помогают источники питания из модулей фирмы Vicor. В данной статье пойдёт речь о применении преобразователей напряжения в военной и гражданской авиатехнике, а также о том, как правильно подавлять электромагнитные шумы.

Компания Vicor разработала ряд источников питания и фильтров для применения в авиационной технике. Эти модули значительно снижают уровень электромагнитных шумов, обеспечивая надёжную работу электрических двигателей и других электротехнических устройств. Источники питания от компании Vicor применяют многие производители авиационной и авиакосмической техники, среди которых и корпорации Airbus и NASA.

Основными преимуществами применения преобразователей и фильтров Vicor в аэротехнике являются:

- надёжность;
- соответствие всем стандартам аэробезопасности;
- широкий спектр продукции;
- техническая поддержка.

Использование модулей DC/DC

Использование модулей DC/DC MI-J00 для питания мониторов в кабинах самолётов

DC/DC-преобразователи MI-J00 (рис. 1) могут использоваться в гражданской авиации. Они обладают функцией контроля, характеризуются высокой надёжностью, широким диапазоном входных напряжений, малыми размерами и небольшим весом, способностью работать как при низких, так и при высоких температурах. Технические характеристики DC/DC-преобразователей MI-J00 приведены в таблице 1.

Применение DC/DC модулей VI-JWR-CY и Megapacs в имитаторах полётов для вертолётов

Имитаторы полётов необходимы для воспроизведения условий полёта, близких к реальным. В качестве источников питания в них могут применяться следующие DC/DC-модули:

- MegaPacs (рис. 2) – для простых конфигураций;
- VI-JWR-CY (рис. 3) – для нестандартных значений выходных напряжений.

Технические характеристики данных модулей приведены в таблице 2.

Использование модулей DC/DC V•I Chip в антиобледенителях крыльев самолёта

Для применения с системах антиобледенения Vicor предлагает DC/DC-модули V•I Chip – MIL-COTS VTM, PRM (по одному на каждое крыло), что обеспечивает двойную избыточность. Диапазон входных напряжений составляет 15...60 В. Они выпускаются в SMD-корпусе с площадью всего 1 квадратный дюйм и выдают выходное напряжение 1...50 В при токе 100 А или выходной мощности 120 Вт.

DC/DC-модули VTM, PRM; BCM (рис. 4) являются частью запатентованного Vicor подхода к преобразованию мощности в системах питания с промежуточной шиной, который получил название факторизированной архитектуры питания (ФАП). Предложенная архитектура в сочетании с преобразователями V I Chip позволяет разработчикам создавать высокоэффективные, но при этом недорогие системы. Компактные модули для поверхностного монтажа, построенные по резонансной схеме, имеют КПД 95...97% и способны конвертировать до 300 Вт мощности. В данной архитектуре используются модули предварительной стабилизации напряжения PRM и трансформаторы напряжения VTM, которые осуществляют гальваническую развязку «вход-выход», а также шинный преобразователь напряжения BCM. Областью применения ФАП являются телекоммуникационные технологии, энергетика, медицина, военная промышленность.

К основным преимуществам данных модулей относятся:

- отличные переходные характеристики;

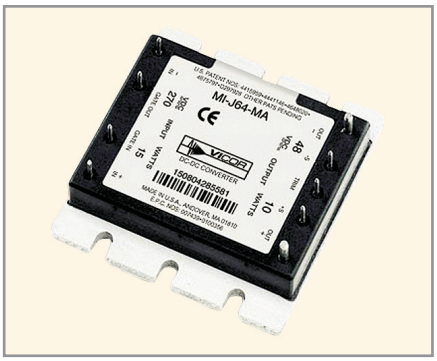


Рис. 1. DC/DC-модуль MI-J00

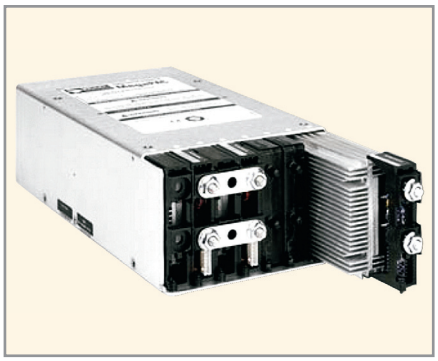


Рис. 2. DC/DC Megapac

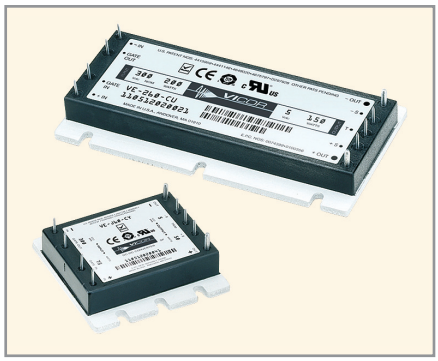


Рис. 3. Модули серий VI-200, VI-J00

- высокий КПД;
- высокая плотность мощности преобразования;
- низкая стоимость;
- надёжность.

Основные характеристики модулей напряжения ФАП приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 1. Технические характеристики DC/DC-преобразователей MI-J00

Входное напряжение, В	Выходные напряжения, В	Температура эксплуатации, °С	Выходная мощность, Вт	КПД, %	Размеры, мм
18…50	2…48	–40...+100 –65...+125	10…50	До 90	57,9 × 61,0 × 12,7
100…210					
125…400					
100…310					

Таблица 2. Технические характеристики Megapac, VI-JWR-CY

Название модуля	Входное напряжение, В	Выходное апряжение, В	Температура эксплуатации, °С	Мощность, Вт	Размеры, мм
Megapac	10,0…380,0	1,0…95,0	–40...+85	До 4000	86,4 × 152,4 × 241,3
VI-JWR-CY	48	7,5	–25...+100	50	57,9 × 61,0 × 12,7

Использование DC/DC Maxi, Mini, Micro модулей Vicor для модернизации дисплеев вертолёта в условиях ограниченного пространства

При переходе от больших объёмных дисплеев на электронно-лучевых трубках к ЖКИ-дисплеям значительно изменились условия работы источников питания.

При переходе от больших объёмных дисплеев на электронно-лучевых трубках к ЖКИ-дисплеям значительно изменились условия работы источников питания. Как правило, в вертолётах на вход подаётся 28 В. Для дисплея верто-

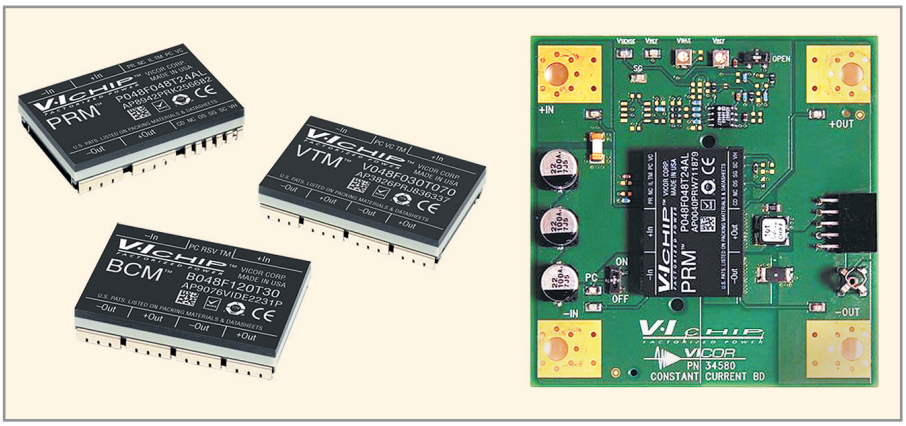


Рис. 4. Модули PRM, BCM, VTM и их представление на плате

лёта на сайте компании Vicor в программе PowerBench™ можно создать собственный источник питания, в котором можно использовать DC/DC модули Maxi, Mini и Micro.

DC/DC-преобразователи этих типов обладают рядом таких преимуществ, как:

- надёжность;
- универсальность в применении;
- высокое соотношение «размер–мощность»;
- возможность подстройки выходного напряжения 10...110%;
- низкое потребление энергии в «спящем» режиме;
- возможность параллельной установки модулей для увеличения выходной мощности.

Таблица 3. Технические характеристики модулей BCM, PRM, VTM в корпусах Full-chip

Тип модуля	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	КПД, %	Размеры, мм
BCM	38…55	1,19…55	6…90	До 96	32,5 × 22,0 × 6,73
PRM	24, 36, 45, 48	48	4…8	До 97	
VTM	26…55	0,7…55	6…130	До 96	

Таблица 4. Технические характеристики модулей BCM, PRM, VTM в корпусах Half-chip

Тип модуля	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	КПД, %	Размеры, мм
BCM	38…55	12	11,3	До 95	22,0 × 16,5 × 6,73
PRM	38…55	5…55	4	До 97	
VTM	26…55	0,8…13,8	10…50	До 95	

Таблица 5. Параметры DC/DC-преобразователей типов Maxi, Mini, Micro

Параметры	Значения
Диапазон входных напряжений, В	9…425
Стандартные входные напряжения, В	24; 48; 72; 110; 150; 300; 375
Диапазон выходных напряжений, В	2…54
Стандартные выходные напряжения, В	2; 3,3; 5; 6,5; 8; 12; 15; 24; 28; 32; 36; 48; 54
Рабочие температурные диапазоны, °С	–10...+100; –20...+100; –40...+100; –55...+100
Размеры Maxi, мм	117 × 55,9 × 12,7
Размеры Mini, мм	57,9 × 55,9 × 12,7
Размеры Micro, мм	57,9 × 36,8 × 12,7
Дополнительные возможности	Защита от выходного перенапряжения, наличие защитного корпуса для суровых условий работы

Параметры DC/DC-преобразователей типов Maxi, Mini и Micro приведены в таблице 5.

Борьба с электромагнитными помехами (EMI) в AC/DC-системах

Борьба с электромагнитными помехами часто рассматривается как «чёрное пятно» в проектировании преобразователей питания, особенно для систем AC/DC. Рассмотрим причины возникновения электромагнитных помех, их влияние на систему, а также практические рекомендации для минимизации этого влияния.

Основной причиной шума является наличие переходных процессов тока (di/dt) и/или напряжения (du/dt) в системе. Для AC/DC-преобразователей используется ряд схемотехнических методов построения импульсных источников питания, включая полностью резонансную, квазирезонансную и широтно-импульсную (ШИМ) модуляции.

Преобразователи, управляемые ШИМ, используют прямоугольный регулирующий сигнал с непрерывно меняющейся шириной импульса. Результатом этого является «белый шум». Если его не фильтровать и не экранировать, то появляются помехи в электронном оборудовании, которое питается от этой же сети переменного тока.

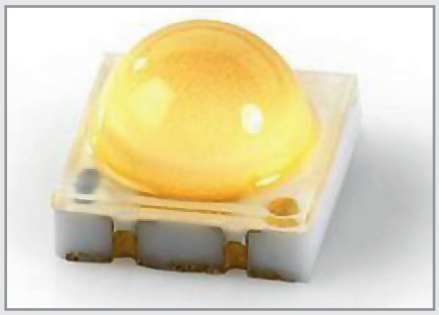
Шумы, которые проникают из преобразователя через линии питания и/или через выходные кабели питания, называются «кондуктивным излучением линий питания». Существует две формы проявления шума: дифференциальная и синфазная. Дифференциальный шум – это шум, который присутствует только в линиях питания и не присутствует на «уровне земли». Он может быть измерен только по отношению к линиям питания. Синфазный шум можно измерить только между уровнем земли и одной из линий питания.

AC/DC-преобразователи используют EMI-фильтры внутри корпуса источника питания. Эти фильтры содержат индуктивные и емкостные компоненты, называемые X- и Y-компонентами. X-компоненты размещены вдоль линий питания и фильтруют дифференциальный шум; Y-компоненты размещаются между линиями питания и землёй и фильтруют синфазный шум.

Новости мира News of the World Новости мира

Sharp: светодиодные модули со световым потоком от 5 до 7000 лм

Добавив новую серию высокопроизводительных светодиодных матриц мощностью до 50 Вт, Sharp предлагает расширенную линейку продукции, насчитывающую более 100 светодиодных модулей. Модули семейства Zenigata обеспечивают световой поток от 5 до 7000 лм, отличаются широким диапазоном цветовых температур и высоким значением индекса цветопередачи (CRI). Благодаря собственному высокотехнологичному производству, Sharp предлагает более 100 моделей светодиодных модулей с чёткой градацией классов рабочих характеристик.



В зависимости от уровня яркости, модули выполнены с использованием различного числа светодиодных чипов. Это позволяет компании практически полностью охватить спектр яркости от 5 до 7000 лм. Помимо этого, модули представлены в широком диапазоне цветовых температур от 2700 до 6500K с оттенками «тёплый», «нейтральный», «чистый» и «холодный» белый.

Ориентируясь на применение в точечных источниках света и потолочных светильниках, Sharp предлагает светодиодные модули серии Mega Zenigata со световым потоком от 1150 до 7000 лм, наряду с младшей серией Mini Zenigata, обеспечивающей световой поток от 300 до 1550 лм. Благодаря механической и оптической совместимости модулей серии Mega Zenigata компании Sharp, становится возможным создание осветительных приборов с различным уровнем яркости с использованием одинаковых рефлекторов, линз и корпусов. Для систем местного освещения наиболее подходят светодиоды серий SAE и Pico Zenigata со световым потоком от 5 до 75 лм.

Все светодиодные матрицы характеризуются продолжительным сроком службы до 40 000 ч при рабочей температуре 90°C и высоким качеством света. Типовое значение индекса цветопередачи (CRI) светодиодов составляет как минимум 80 для всего диапазона цветовых температур. А индекс CRI светодиодных модулей Mega Zenigata может достигать 93 (тип.). В сочетании с высокой светоотдачей это позволяет модулям соответствовать требованиям международной программы Energy Star и другим промышленным стандартам.

Ассортимент светодиодных решений способен удовлетворить требования самых различных приложений, от ночников до уличных фонарей, систем освещения жилых территорий, складов и магазинов, дорог различного назначения, а также внутреннего освещения офисных зданий и производственных цехов.

Для всего этого разнообразия приложений Sharp продемонстрирует образцы осветительных приборов на основе новейших светодиодных матриц на стенде, созданном при участии своих заказчиков.

www.sharpsme.com

Базовое решение на светодиодах для замены ламп накаливания

Фирма Power Integrations представляет базовое решение драйвера для работы светодиодов, заменяющих лампы накаливания. Драйвер способен выдавать мощность, необходимую для светодиодного решения, заменяющего лампу накаливания 100 Вт, и может размещаться в лампе формата A19. Базовое решение DER-322 является гальванически не развязанным драйвером с КПД 93%, который вырабатывает из переменного напряжения сети 195…265 В (частотой 47…63 Гц) номинальное напряжение светодиодной цепи 78 В при токе 230 мА.

Драйвер базируется на ИС LNK460VG из LinkSwitch-PL семейства фирмы Power Integrations. Базовое решение размещается в корпусе лампы формата A19, отвечает требованиям норм EN61000-3-2-C-(D) и остаётся, по утверждению производителя, значительно ниже предельных значений THD.

При коэффициенте мощности более 0,95 оно выполняет требования коммерческих и потребительских приложений. DER-322 задуман, прежде всего, как драйвер для решений, заменяющих лампы накаливания формата A19, но может быть также модифицирован и для монтажа в трубки T8. Драйвер представляет интерес как для разработчиков светодиодных систем освещения высшего класса, так и для разработчиков, производящих замену ламп накаливания светодиодами.

Базовое решение может быть модифицировано таким образом, что поддерживает симисторное (TRIAC) диммирование. Документацию DER-322 можно бесплатно скачать с сайта Power Integrations.

http://www.powerint.com/

Sharp представляет круглый запоминающий ЖК-дисплей

Анонсируя новый запоминающий ЖКИ LS010B7DH01, Sharp представляет дисплей со сверхмалым потреблением, впервые имеющий круглую активную зону изображения с количеством пикселей 12 868. При диаметре 1 дюйм (2,5 см) новый запоминающий ЖКИ отличается высоким разрешением, составляющим 128 × × 128 пикселов, и видимой областью, достаточной для полной графической чёрно-белой визуализации контента.

Превосходная читаемость при любом уровне освещённости достигается за счёт высокой отражательной способности дисплея и контрастности 14 : 1. Благодаря коэффициенту пропускания света области изображения, равному 0,25%, новый запоминающий дисплей может оснащаться задней подсветкой, что позволяет видеть информацию на экране даже в темноте. Благодаря своей круглой форме, LS010B7DH01 идеально подходит для наручных устройств, требующих продолжительного времени работы.

К таким устройствам относятся не только наручные часы, но и спортивные и туристические компьютеры, а также медицинские приборы контроля состояния пациента. Помимо этого, круглые запоминающие ЖКИ могут также применяться в качестве экранов спидометров электровелосипедов, спортивных тренажёров и термостатов. Как и все запоминающие ЖК-дисплеи, LS010B7DH01 отличается чрезвычайно низким энергопотреблением, не превышающим 10 мкВт при статическом изображении и 45 мкВт при обновлении картинки с частотой 1 Гц.

Таким образом, потребляемая мощность приблизительно составляет всего 1% от уровня энергопотребления обычных трансмиссивных TFT ЖКИ, и даже по сравнению с обычными рефлективными индикаторами, запоминающие ЖК-дисплеи потребляют всего десятую долю мощности. Более того, стандартных ЖКИ такой необычной, круглой формы в настоящее время просто не существует.

www.sharpsme.com