

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ DELTA ELEKTRONIKA: ДЕСЯТЬ ПРЕИМУЩЕСТВ

А.Федоров, руководитель направления "Источники питания" компании АВИТОН
fedorov_a@aviton.spb.ru

На рынке представлено большое количество лабораторных источников питания (ИП), предназначенных для решения различных задач. У каждого ИП имеются свои отличительные особенности и преимущества, которые являются ключевыми параметрами при его выборе пользователем. Компания Delta Elektronika (Нидерланды) – крупнейший производитель профессиональных источников питания – предлагает свою продукцию на рынке с 1959 года. Это лабораторные и промышленные программируемые ИП под 19" стойку. Заводы по производству устройств находятся в Нидерландах и на Мальте. Девиз компании – первоклассное качество продукции и сервиса: оптимальные параметры, лучшая техническая поддержка, минимальные сроки поставки. Благодаря реализации такого подхода Delta Elektronika обеспечивает ряд важных преимуществ выпускаемой продукции для конечного потребителя.

ПЕРВОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ

Параметры выходных токов и напряжений большинства лабораторных источников питания, представленных на рынке, условно можно описать с помощью вольт-амперной характеристики, показанной на рис.1. Иными словами, пользователю доступна область допустимых режимов работы, ограниченная формой прямоугольника.

В номенклатуре источников Delta Elektronika есть модели, работающие в двухдиапазонном режиме с автоматическим переключением (рис.2). Благодаря наличию двух диапазонов данные устройства, по сравнению с обычными однодиапазонными, позволяют получить при одной и той же номинальной выходной мощности вдвое больший ток либо в два раза большее напряжение на выходе, обеспечивая более широкие возможности. Кроме этого, в случае изменения нагрузки переход из одного диапазона в другой осуществляется автоматически, без участия оператора.

ВТОРОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. СТАБИЛЬНОСТЬ

Источники питания Delta Elektronika демонстрируют высокую стабильность тока и напряжения при изменении не только нагрузки от 0 до 100%, но и входного напряжения. Параметры по стабильности источников питания различных мощностей в режиме постоянного тока и постоянного напряжения представлены в табл.1. Данные параметры рассчитаны при номинальных значениях тока и напряжения.

Высокий уровень стабильности источников питания Delta Elektronika позволяет свести к минимуму отклонения выходных параметров от заданных значений.

ТРЕТЬЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. МАЛЫЕ ШУМЫ И ПУЛЬСАЦИИ ВЫХОДНЫХ ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

Для источников питания Delta Elektronika характерны малые пульсации выходных токов и напряжений. Примеры шумов и пульсаций выходных параметров источников питания различных мощностей в режиме постоянного тока и постоянного напряжения,

рассчитанные при номинальных значениях тока и напряжения, представлены в табл.2.

Низкие шумы позволяют использовать источники питания там, где требуется высокая точность, например, в качестве источника питания для тестирования измерительного оборудования.

ЧЕТВЕРТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ИЗЛУЧЕНИЯ И РАДИОПОМЕХ

Источники питания Delta Elektronika отличаются очень низким уровнем излучения и радиопомех. Данные особенности позволяют использовать источники питания Delta Elektronika в непосредственной близости от чувствительных к помехам приборов, когда они находятся без экранирования (например, на стадии наладки). Помехи на входе, излучаемые источниками питания серии SM 800, а также их допустимые значения в соответствии с требованиями европейского стандарта по электромагнитной совместимости EN55022 class A (промышленное использование) и EN55022 class B (для бытовых устройств) представлены на рис.3.

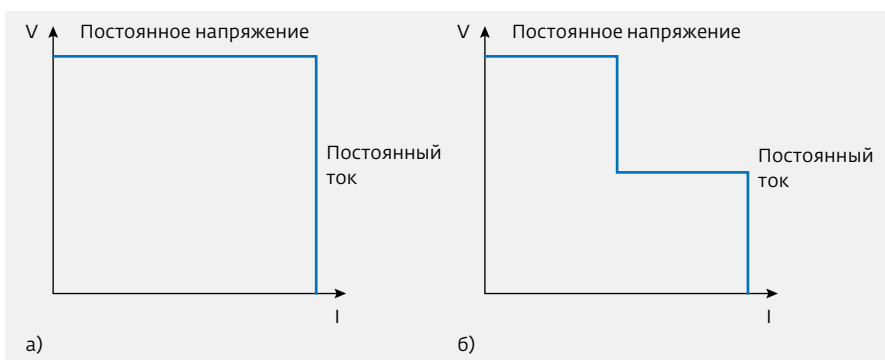


Рис.1. Вольт-амперные характеристики стандартного источника питания (а) и источника питания Delta Elektronika (б)

Несмотря на промышленное применение источников питания, они испытывались на соответствие более жестким требованиям стандарта – для бытовых устройств (class B). Как показали испытания, уровень помех на входе источника питания существенно ниже допустимого значения (см. рис.3).

ПЯТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. БЕСШУМНОСТЬ

Для некоторых клиентов большое значение имеет бесшумная работа источника питания. Система охлаждения устройств Delta Elektronika организована таким

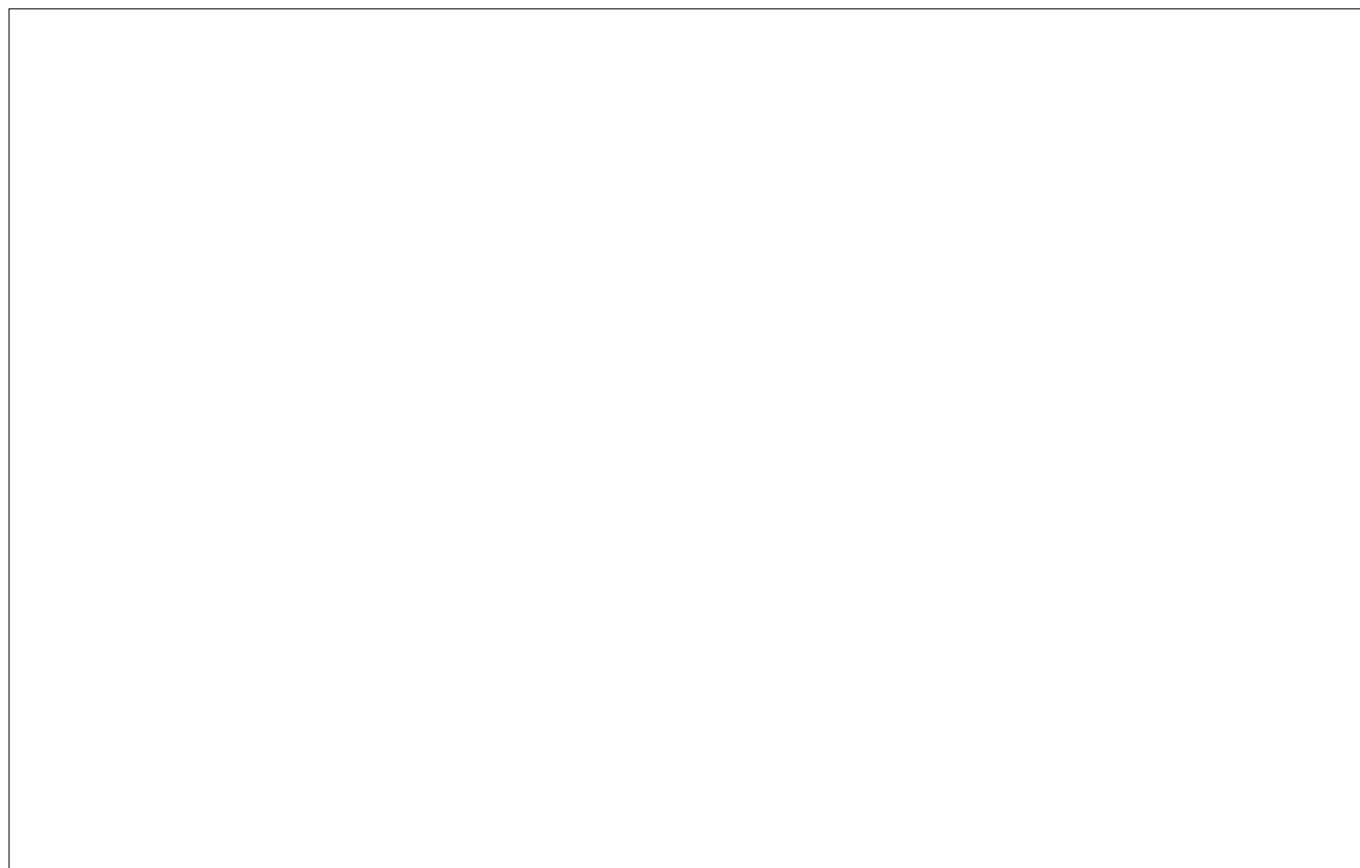


Таблица 1. Параметры нестабильности по выходу источников питания Delta Elektronika в режимах постоянного напряжения (CV) и постоянного тока (CC)

Параметр	Серия SM 800		Серия SM 1500		Серия SM 3300		Серия SM 6000	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
Номинальное напряжение, В	7,5	400	15	400	18	660	15	600
Номинальный ток, А	80	4	100	8	220	11	400	10
Нестабильность (CV)	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
	по нагрузке 0-100%, мВ	0,2	10	0,5	12	2,5	5	2,5
по входному напряжению, мВ	0,2	2	0,2	4	0,2	4	0,2	4
Нестабильность (CC)	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум
	по нагрузке 0-100%, мА	4	0,5	5	0,5	12	1,2	24
по входному току, мА	1	0,2	1	0,2	3	0,2	4	0,2

образом, что интенсивность работы вентиляторов зависит от степени нагревания компонентов источника. Таким образом, в штатном режиме источники питания работают практически бесшумно, что позволяет сотрудникам компании (лаборатории, где необходимо соблюдать "режим тишины") сконцентрироваться на текущей работе.

ШЕСТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ (СКОРОСТЬ ВЫХОДА НА РЕЖИМ, СБРОС НАПРЯЖЕНИЯ, РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ)

Техническое сопровождение производителем возникающих у клиентов задач и проблем в конечном итоге приводит к разработке специальных решений, которые реализуются в виде дополнительных опций к источникам питания. Одна из таких опций – "Высокое быстродействие" – увеличивает скорость нарастания и падения напряжения на выходе источника питания в 10–20 раз. Это позволяет управлять нагрузками, требующими высокого быстродействия, в частности, лазерными и плазменными установками, системами автоматического тестирования. Приведем пример успешного использования источника питания с данной опцией.

Компании предстояло разработать систему тестирования бортовой сети питания новых вертолетов. Задача тестового оборудования – эмуляция бортового напряжения 28 В. Один из самых сложных моментов – имитация его кратковременного пропадания. Такая ситуация

возможна, и от того, как будут реагировать приборы, зависит жизнь пилота. Моделирование подобной ситуации необходимо для проверки поведения различных приборов: контроллеров, датчиков, электродвигателей, осветительных систем и исполнительных механизмов при кратковременном пропадании напряжения.

В лаборатории клиента была воссоздана машина со всеми системами. Вместо генераторов использовались источники питания Delta Elektronika. По условиям теста продолжительность отсутствия напряжения должна составлять от 1 до 50 мс. От источников питания требовались характеристики, при которых выходное напряжение очень быстро падало до нуля. Устройства Delta Elektronika с опцией "Высокое быстродействие" справились с поставленной задачей – потребовалось



Рис.2. Источник питания постоянного тока 800 Вт серии SM 800

Таблица 2. Шумы и пульсации выходных токов и напряжений источников питания Delta Elektronika в режимах постоянного напряжения (CV) и постоянного тока (CC)

Параметр	Серия SM 800		Серия SM 1500		Серия SM 3300		Серия SM 6000	
	Номинальное напряжение, В	7,5	400	15	400	18	660	15
Номинальный ток, А	80	4	100	8	220	11	400	10
Шумы и пульсации (CV), действующее значение, мВ	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
	2,5	15	2	15	3	15	0,8	10
Шумы и пульсации (CC), действующее значение, мА	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум
	25	0,8	15	1,2	50	1,8	100	2

0,28 мс для сброса напряжения до нуля и столько же для восстановления выходного напряжения до 28 В.

СЕДЬМОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. ПОГЛОЩЕНИЕ МОЩНОСТИ

В ряде случаев к источникам питания могут быть подключены электродвигатели, работающие также в режиме генератора, при этом энергия возвращается в цепь питания. Стандартные ИП не могут потреблять энергию. Напряжение на выходе бесконтрольно повышается вследствие дополнительного заряда выходных сглаживающих конденсаторов источника питания, что приводит к срабатыванию защиты от перенапряжения (при ее наличии) или к выходу устройства из строя. Сброс состояния сработавшей защиты

от перенапряжения обычно производится путем снятия сетевого питания, что крайне неудобно и лишает систему питания на этот период времени. Для устройств Delta Elektronika в специальном исполнении предусмотрена опция "Поглощение мощности", при наличии которой источник питания оснащается цепью рассеивания энергии. Это позволяет рассеивать энергию, поступающую извне на выход устройства, в размере 10–20% от номинальной мощности источника питания. Кроме того, данная опция обеспечивает быстрый спад выходного напряжения при изменении сигнала управления. В частности, можно получить время спада выходного напряжения на уровне времени нарастания независимо от величины подключаемой нагрузки.

В применениях, требующих высокой скорости падения выходного напряжения, можно использовать сочетание двух опций "Поглощение мощности" и "Высокое быстрое действие", что позволяет увеличить скорость в 10–40 раз (в сравнении с источником питания с одной опцией) в зависимости от конкретной модели источника питания.

ВОСЬМОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. НАДЕЖНОСТЬ

Источники питания Delta Elektronika отличаются высокой надежностью. Компоненты, подверженные износу, подбираются таким образом, чтобы прослужили не менее десяти лет без ремонта. Схемы, используемые в ИП, разрабатываются с учетом того, чтобы рабочие режимы компонентов находились внутри области допустимых режимов работы. Токи, напряжения и рабочие температуры, с которыми работают эти схемы, значительно ниже максимальных параметров, допустимых согласно спецификациям.

Специально спроектированные радиаторы, системы управления вентиляторами гарантируют оптимальную температуру для работы компонентов. Реальная температура всех компонентов проверяется с использованием

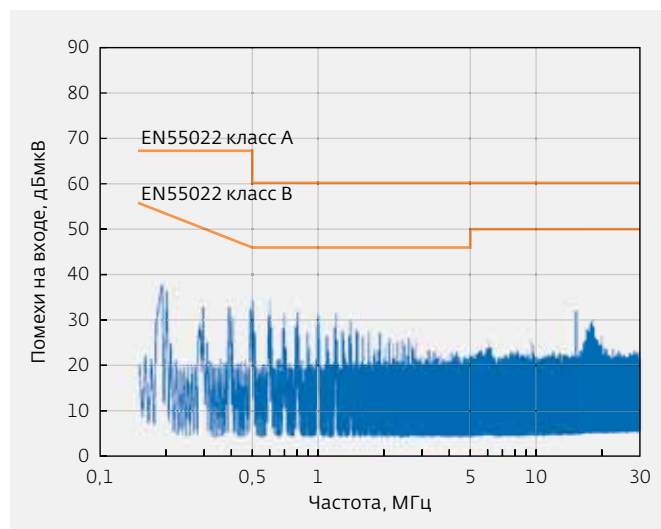


Рис.3. Помехи на входе, излучаемые источниками питания серии SM 800

тепловизоров. Все электрические цепи защищены от электростатического разряда. Большие и тяжелые компоненты механически закреплены и защищены от ударов и вибрации, что также подтверждается специальными тестами.

ДЕВЯТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. ГИБКОСТЬ РЕШЕНИЙ

Источники питания Delta Elektronika выпускаются в стандартном исполнении, предусмотрен также большой перечень опциональных возможностей. В повседневной деятельности пользователь имеет дело с достаточно ограниченным количеством возможностей продукции. Delta Elektronika же позволяет клиенту самостоятельно выбрать необходимые опции и из отдельных "кирпичиков" создать продукт с оптимальным набором функциональных возможностей. При этом заказчик платит только за то, что ему действительно необходимо.

ДЕСЯТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. СРОКИ ПОСТАВКИ

Еще одно преимущество компании Delta Elektronika – небольшой срок поставки, что достигается за счет наличия практически полного ассортимента стандартной продукции на складе.

Благодаря техническим особенностям и преимуществам источники питания компании Delta Elektronika можно применять в разных областях (от учебных лабораторий до предприятий аэрокосмической индустрии) и удовлетворять запросы самых требовательных пользователей.

Подробную информацию об источниках питания можно найти на сайте www.aviton.spb.ru. По вопросам поставки устройств следует обращаться в компанию АВИТОН по тел. (812) 702-10-01 или по электронной почте sales@aviton.spb.ru.

Новый диэлектрик, обеспечивающий высокие плотности энергии и мощности конденсатора

С увеличением энергетических затрат мобильных приложений растет потребность в конденсаторах, выполненных на основе эффективных материалов с высокими характеристиками. Но найти материал, характеризующийся одновременно высокими удельной емкостью, напряжением пробоя, плотностью энергии и эффективностью вывода энергии, затруднительно.

Ученые Центра органической фотоники и электроники (Center for Organic Photonics and Electronics, COPE) при Технологическом институте Джорджии изучили возможность создания эффективного диэлектрика конденсатора, образуемого сочетанием пленки оксида кремния, полученного по золь-гель технологии и содержащего связанные с атомами кремния органические полярные группы, и самособирающегося монослоя октилфосфоновой кислоты толщиной менее 1 нм (позволяющей снизить ток утечки конденсатора). Двухслойный диэлектрик блокирует инжекцию электронов в золь-гель материал и тем самым обеспечивает требуемые малый ток утечки, высокие напряжение пробоя и эффективность вывода энергии.

Максимальная плотность выводимой энергии структур, созданных на небольших подложках площадью около 645 мм², составляет 40 Дж/см³, эффективность вывода энергии – 72% при напряженности электрического поля 830 В/мкм и плотности мощности 520 Вт/см³. По полученным характеристикам конденсатор на основе нового материала превосходит обычные электролитические конденсаторы и тонкопленочные литий-ионные батареи, хотя и уступает литий-ионным батареям, используемым в электронных устройствах и электромобилях.

Сейчас разработчики изучают возможность создания на новом материале компонентов большего размера. Если эта работа увенчается успехом, ученые университета надеются наладить серийный выпуск диэлектрика в стартап компании или в рамках программы содействия инновационным решениям малого бизнеса (Small Business Innovation Research, SBIR). Работа поддерживалась Управлениями научно-исследовательских работ ВМС и ВВС.

www.electronics-eetimes.com