

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ КОМПАНИИ MEAN WELL – ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

А.Федоров fedorov_a@aviton.spb.ru

К современным источникам питания предъявляются все более высокие требования по энергоэффективности, надежности, функциональным возможностям и другим параметрам. Компания Mean Well (Тайвань) – один из мировых лидеров в производстве источников питания – стремится постоянно отслеживать эти требования и предлагать потребителям все более совершенные продукты для решения различных задач. О том, в каких направлениях развиваются устройства компании, рассказывается в статье.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ СВЕТОДИОДНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Одно из наиболее активно развивающихся направлений деятельности компании Mean Well – разработка источников питания для светодиодного применения. Компания предлагает несколько типов источников питания для светодиодов.

Источники питания с двухступенчатым корректором мощности. Если обратиться к истории развития данного типа источников питания, то в период с 2008 по 2010 годы компанией было разработано порядка десяти серий источников питания, к концу 2012 года их количество увеличилось втрое и на текущий момент компанией представлено около 50 серий источников питания с двухступенчатым корректором мощности (рис.1). Данные источники питания отличаются высокими КПД и коэффициентом мощности ($\cos\phi$), низкими значениями шумов и пульсаций, обладают широкими возможностями по регулировке выходных параметров. Их можно успешно использовать в светодиодных приложениях с самыми жесткими требованиями. Флагманская линейка источников питания данного типа – серия HLG-40H...320H мощностью от 40 до 320 Вт.

Источники питания с входом управления "три в одном". Еще одна тенденция развития источников питания Mean Well – расширение модельного ряда светодиодных источников питания, имеющих вход управления "три в одном". Их отличительная особенность – возможность регулировки выходного тока одним из трех способов: с помощью внешнего

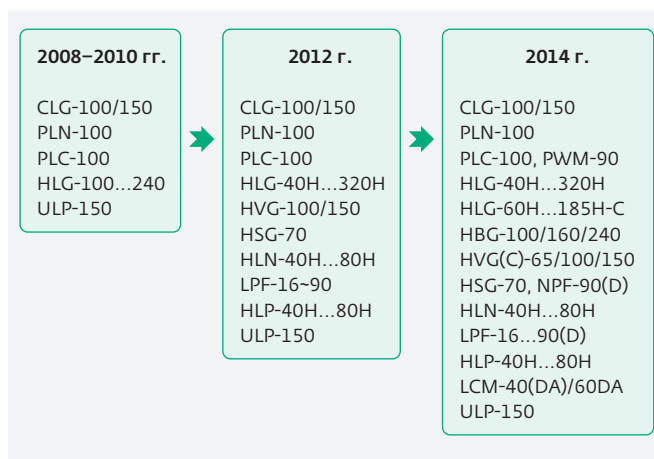


Рис.1. Развитие линейки источников питания Mean Well с двухступенчатым корректором мощности

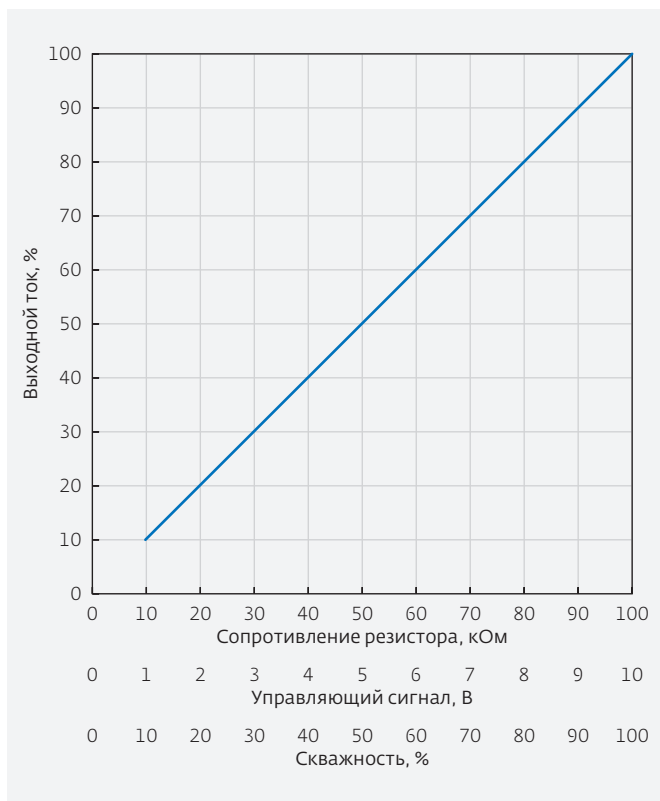


Рис.2. Изменение выходного тока в зависимости от значения управляющего сигнала

управляющего сигнала 1-10 В, ШИМ или резистора. Данная возможность повышает функциональность и универсальность источников питания и позволяет пользователю выбрать такой вариант регулировки выходного тока, который максимально соответствует особенностям его приложения.

Регулировка выходного тока выполняется в широком диапазоне – от 10 до 100% от номинального значения (рис.2). Схема подключения источников достаточно проста (рис.3).

Источники питания с широким температурным диапазоном. Широкий диапазон рабочих



Рис.4. Схема включения светодиодов

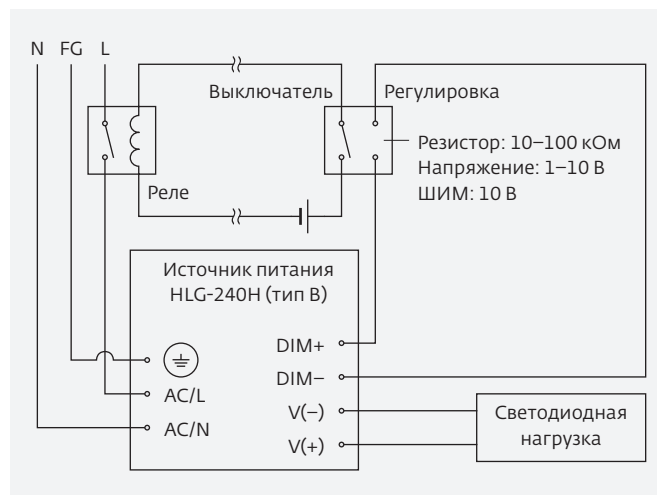


Рис.3. Схема подключения источника питания серии HLG-240H с входом управления "три в одном". N – нейтраль, L – фаза, FG – заземление

температур источников питания – крайне важная характеристика для применения в нашей стране. Даже если говорить о ее европейской части, то источники питания, используемые для внешнего освещения, должны быть устойчивы к низким температурам окружающей среды. Тем более это относится к Сибири и Дальнему Востоку. Первоначально в линейке продукции компании Mean Well, в том числе и для светодиодного применения, диапазон рабочих температур начинался от -20...-30°C. Такие источники позволяли обеспечить потребности только части пользователей. Однако в последние годы компания Mean Well сделала значительный шаг в расширении температурного диапазона. Теперь у большинства светодиодных источников питания для внешнего применения он составляет от -40 до 60-70°C. Более того, в рамках реализации отдельных проектов возможно производство источников питания мощностью от 100 до 185 Вт с рабочей температурой от -60°C*.

Источники питания с высокими выходными напряжениями. При проектировании конструкции светодиодного светильника применяют различные схемы управления светодиодами. Например, в одном из вариантов (рис.4) используется источник постоянного тока без дополнительных элементов, таких как балластные резисторы, микросхемы драйверов и др.

* Модификация возможна для отдельных серий светодиодных источников питания. Необходимо согласование такой возможности для конкретной модели.

Падение напряжения на одном светодиоде составляет порядка 3–3,6 В. Соответственно, суммарное падение напряжения в цепочке светодиодов не должно превышать максимального значения выходного напряжения источника питания. Ранее большинство светодиодных источников питания Mean Well имели максимальное значение выходного напряжения 48–54 В, что позволяло использовать матричную схему подключения (см. рис.4) только с короткими цепочками светодиодов. В последнее время Mean Well значительно расширил линейку источников постоянного тока с высокими значениями выходных напряжений (табл.1). Отдельные модели обладают выходным напряжением до 430 В. Таким образом, появляется возможность использования длинных цепочек в схемах подключения светодиодов.

Источники питания с использованием специализированных интерфейсов управления освещением. В последнее время все больше внимания уделяется вопросам эффективного управления светодиодным оборудованием. Для этого используются специализированные протоколы, например DALI (Digital Addressable Lighting Interface). У него есть



Рис.5. Источник питания LCM-25DA

ряд существенных преимуществ, позволяющих добиться организации оптимального управления освещением:

- адресное управление (возможность управлять отдельно каждым устройством);
- двунаправленная связь (управление устройствами и получение обратной связи - информации о состоянии каждого устройства);
- управление как группами, так и отдельными устройствами;

Таблица 1. Источники тока Mean Well с высоким выходным напряжением

Серия	Мощность, Вт	Выходной ток, mA										Выходное напряжение, В
		350	500	600	700	900	1050	1400	1750	2000	2400	
PLM-25	25	•	•		•		•					14–72
LCM-40(DA)	40	•	•	•	•	•	•					2–100
PCD-40	40	•	•		•		•	•	•			13–108
PLD-40	40	•	•		•		•	•	•			13–108
PLM-40	40	•	•		•		•	•	•			12–105
HLG-60H-C	60	•			•							50–200
LCM-60(DA)	60		•	•	•	•	•	•				2–90
PCD-60	60		•		•		•	•	•	•	•	15–108
PLD-60	60		•		•		•	•	•	•	•	15–108
HVGC-65	65	•	•		•		•					6–186
HLG-80H-C	80	•			•							84–257
HVGC-100	100	•			•							15–285
HLG-120H-C	120	•	•		•		•	•				54–430
HVGC-150	150	•	•		•		•	•				12–428
HLG-185H-C	185		•		•		•	•				71–400



Рис.6. Конвертер DAP-04

- простота ввода в эксплуатацию, конфигурирования и модификации.

Компания Mean Well разработала модельный ряд источников питания, предназначенных для работы с шиной DALI – серии LCM-40DA, LCM-60DA и LCM-25DA (с конца 2014 г.) (рис.5). Отметим несколько отличительных особенностей данного модельного ряда: задание выходных параметров (ток и напряжение) с помощью DIP-переключателя, диммирование выходного тока с помощью внешней кнопки (push-димминг) или внешнего контроллера с интерфейсом DALI, функции температурной компенсации и синхронного диммирования.

Кроме этого, компанией Mean Well разработан конвертер – DAP-04 (рис.6), позволяющий преобразовать сигнал от шины DALI в ШИМ-сигнал. Таким образом, возможно использование любого светодиодного источника питания Mean Well с входом управления "три в одном" в составе осветительной системы на основе шины DALI.

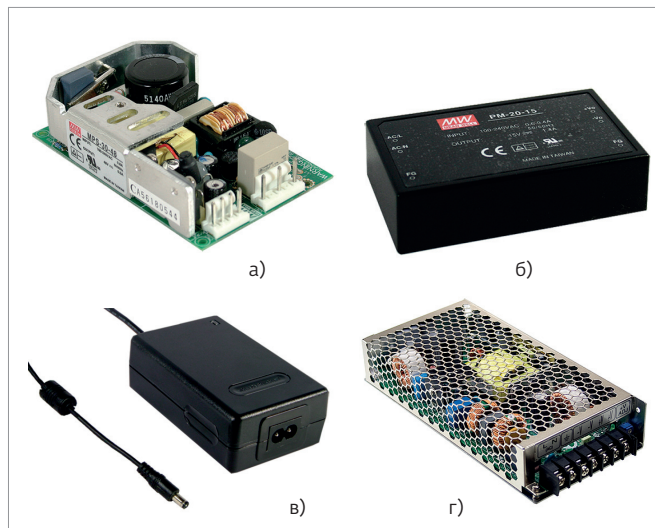


Рис.7. Источники питания для медицинского применения: а) серии MPS-30; б) серии PM-20; в) серии MES30В; г) серии MSP-200

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Следующее приоритетное направление развития источников питания Mean Well – разработка источников питания для медицинского применения. Современные источники питания широко используются в различном медицинском оборудовании: стоматологическом, рентгеновском, диагностическом, аппаратах искусственного дыхания, мониторах и др. В данном случае идет речь об оборудовании, которое применяется для лечения пациентов. Поэтому особое внимание уделяется безопасности электронных устройств, входящих в состав оборудования. Ведь даже небольшие утечки тока, которые допустимы в устройствах промышленного

Таблица 2. Бескорпусные источники питания Mean Well для медицинского применения

Серия	Мощность, Вт	Число выходов	Ток утечки на землю, макс., мкА
NFM-05/10/15/20	5–20	1	300 (20 Вт)
MPS-30/45/65/200	30–200	1	250
RPS-60/75/160/300	60–300	1	300
MPD-45/65/200	45–200	2	250
RPD-60/75/160	60–160	2	200
MPT-45/65/200	45–200	3	250
RPT-60/75/160	60–160	3	200
MPQ-200	200	4	180

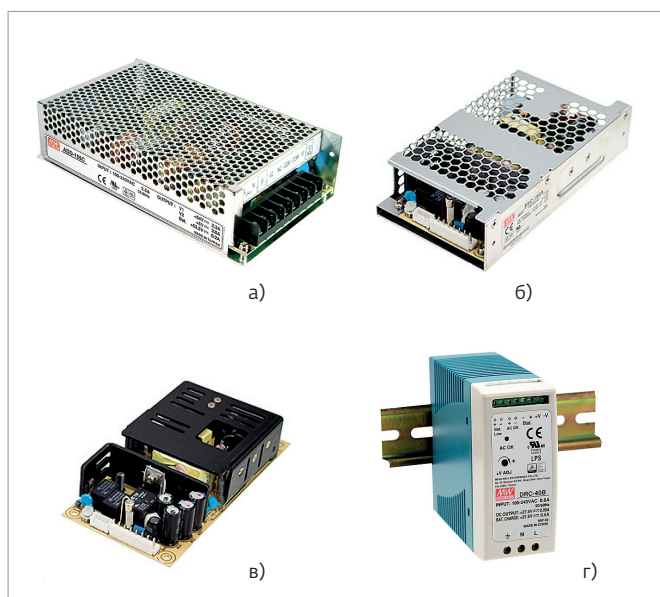


Рис.8. Источники питания для систем безопасности: а) серии ADD-155, б–в) серии PSC-160; г) серии DRC-40

назначения, могут сыграть критическую роль при контакте с больным человеком. Компанией Mean Well производятся и активно развиваются несколько групп источников питания для медицинского применения.

Бескорпусные источники питания (рис.7а, табл.2). Эти источники представлены в широком диапазоне мощностей – от 5 до 300 Вт. У них от одного до четырех выходов, в зависимости от модели.

Источники питания для монтажа на печатную плату (рис.7б). Представлены в диапазоне мощностей от 5 до 20 Вт, оснащены одним выходом. У источников питания мощностью 5–15 Вт класс изоляции II.

Адаптеры для медицинского применения (рис.7в). Компания Mean Well активно развивает производство данного типа продукции. В дополнение к ранее существовавшим сериям мощностью 30 и 50 Вт (MES30A/B/C и MES50A) производитель выпустил ряд серий источников питания мощностью от 6 до 120 Вт – GSM06...GSM120.

Медицинские источники питания в корпусе (рис.7г). Ранее линейка была представлена моделями мощностью от 100 до 300 Вт – MSP-100...300. В этом году модельный ряд пополнился источниками питания мощностью 450 и 600 Вт – MSP-450/600. У всех источников питания в корпусе класс изоляции I.

Все источники Mean Well медицинского применения имеют электрическую прочность изоляции "вход-выход" 4000 В переменного напряжения, ток

утечки на землю менее 300 мкА (менее 450 мкА для серии MSP-300) и соответствуют МОРП (т.е. могут быть использованы в оборудовании, находящемся в непосредственном контакте с пациентом).

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Еще одно приоритетное направление развития продуктовой линейки компании Mean Well – расширение модельного ряда источников питания для систем безопасности. Основная отличительная особенность таких источников питания – наличие дополнительного выхода, предназначенного для подключения и заряда аккумуляторной батареи. В штатном режиме источник питания работает как стандартный преобразователь – переменное напряжение от электрической сети преобразуется в постоянное на выходе (нагрузке). Однако в экстренных ситуациях, при перебоях подачи напряжения от электрической сети, происходит переключение питания на аккумуляторную батарею, т.е. на нагрузку будет подаваться необходимое напряжение и не произойдет ее отключения. В результате повышается надежность функционирования системы в целом, что, несомненно, важно для приложений, связанных с системами безопасности и контроля.

Первоначально производителем были представлены модели в корпусах мощностью 55 и 155 Вт – серии AD и ADD с одним или двумя выходами (плюс выход для подключения к аккумулятору) соответственно (рис.8а). В дальнейшем линейка пополнилась источниками питания мощностью от 35 до 160 Вт – серии SCP и PSC (рис.8б, в). При этом модели серии PSC могут быть выполнены как в корпусе, так и без корпуса. Следующим этапом развития линейки данной продукции стал выход новых серий источников питания мощностью 40 и 60 Вт, предназначенных для установки на DIN-рейку, – серии DRC (рис.8г).

В завершение статьи хотелось бы отметить еще несколько моментов, касающихся качественного изменения и развития продукции компании Mean Well. Прежде всего, это регулярная работа производителя над увеличением КПД источников питания. Так, можно выделить источники питания серий HVG-240 с КПД до 93,5%, HLG-185H-C с КПД до 94%, LDH-45 с КПД до 95% и LDD-H с КПД до 97%. Кроме этого, компания работает над уменьшением габаритов источников питания и повышением энергосбережения (в частности, минимизацией потребления без нагрузки). ●