

Нестандартные источники питания для промышленного применения

Фирма Tyco Electronics Power Systems (www.tycopower.com) оказывает помощь в проектировании, поставке и установке изделий и устройств питания по всему миру. Такой подход к делу позволяет предложить клиенту возможность получения комплексного решения «под ключ». Изготавливая преобразователи AC/DC и DC/DC самого высокого качества, Tyco Electronics Power Systems использует надежные и передовые технологии. Если вам необходимо изготовить источники питания в кратчайшие сроки по низкой цене, Tyco Electronics предоставит вам решение.

Сергей Романов

sergey.romanov@petrointrade.ru

Разработчики электронной аппаратуры, особенно в области управления, сталкиваются с проблемами в поисках решения. При быстрорастающей энергетической плотности часто бывает недостаточно пространства. Производство усложняется, и цена изделия существенно возрастает.

Постепенно возрастающее разнообразие значений выходных напряжений, необходимых для питания, с годами все более усугубляет ситуацию. Кроме обычных промышленных значений 24, 12 и 5 В часто требуется 3,3/2,5/2,0/1,8/1,5 В, а нередко и более низкие уровни с высокой мощностью.

В последнее время пять или шесть значений выходных напряжений для типового решения скорее являются нормой, чем исключением. В связи с этим разработчики оборудования обязательно сталкиваются с проблемами архитектуры и исполнения устройств питания. Хорошо продуманное исполнение и использование гибкой компонентной базы может помочь снизить стоимость, время разработки, уменьшить риск и достигнуть некоей стандартизации в области производства источников питания.

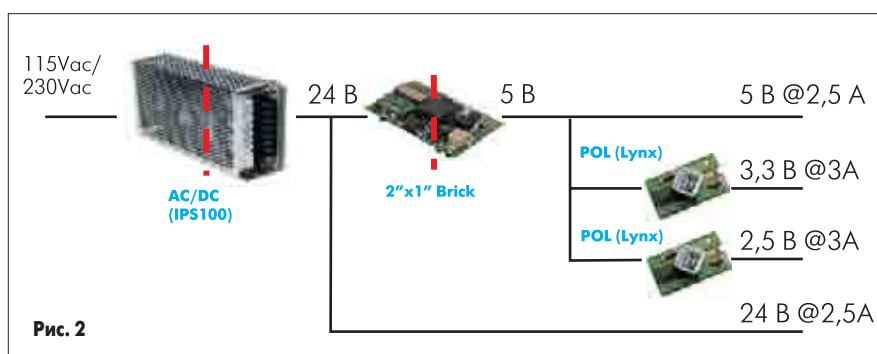
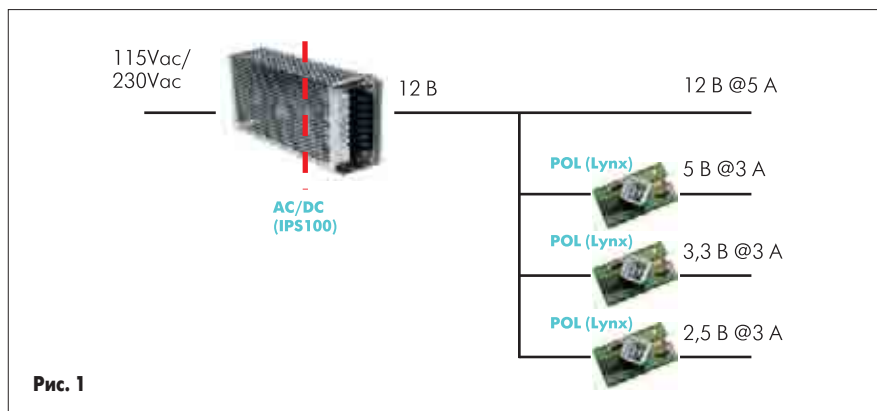
Решения

Часто применяемые источники питания, в которых генератор выдает все необходимые уровни напряжения, используя входящее сетевое переменное напряжение (230 В или 115 В), сегодня сдают свои позиции, так как, выполняя требования гибкости, динамичности, повышения КПД, они являются достаточно дорогими.

Выпущена новинка модульного исполнения AC/DC с одним стандартным (24, 12, 5 В) защищенным выходом, высоким КПД, небольшими размерами и революционно низкой ценой. Это семейство IPS с четырьмя вариантами мощности — 35, 50, 100 и 150 Вт — и тремя видами выходных напряжений — 24, 12 и 5 В.

Низкие уровни напряжения (5; 3,3; 2,5 В) легко получаются подсоединением напрямую к выходу IPS-источника DC/DC-конверторов неизолированного типа (POL) любой комбинации или DC/DC-конверторов с развязкой типа brick. На рис. 1 и 2 показаны две типичные архитектуры подключения.

В первом случае IPS-источник выдает 12 В напрямую в нагрузку и запитывает несколько неизолированных POL-конверторов, которые имеют небольшие размеры и поэтому могут располагаться в непосредственной близости от нагрузки, что существенно снижает потери энергии и паразитные наводки и помехи. И как результат, даже высокие динамические нагрузки



ки и быстро изменяющиеся токи не требуют дополнительных громоздких емкостных цепей фильтрации.

Во втором случае (рис. 2 — вариант комбинированного использования 2" × 1" brick и группы изолированных DC/DC-конверторов) требуются AC/DC с высоким уровнем выходного напряжения — 24 В. Таким образом, 5 В получается последовательным подключением изолированного конвертора, а дополнительные низкие уровни получаются путем использования все той же группы POL-конверторов.

Из-за высокого уровня КПД самого модуля IPS (порядка 95%) общий КПД всей системы практически не пострадает от каскадированного включения нескольких ступеней.

Во многих отношениях комбинированный подход схож с использованием источников с несколькими выходными напряжениями, которые, однако, не отличаются гибкостью, универсальностью, требуют соответствующего исполнения и очень дороги по сравнению с комбинированными решениями на базе IPS.

Во многих случаях тщательно продуманное решение на основе комбинации семейств IPS + Lynx Tyco Electronics может быть опти-

мальным. Используя минимальный набор POL-конверторов, достигаются токи 3, 6, 10 и 16 А и мощности от 2 до 57 Вт. При самостоятельном выборе мощности и выходных напряжений пользователю предоставляется возможность применения трех разных POL-конверторов в пределах от 0,75 до 5,5 В. В случае необходимости получения нестандартного уровня выходного напряжения можно использовать внешний резистор ступенчатого программирования либо дополнительные модули-регуляторы.

Таким образом, максимальная высота всего комплекса не превышает 8,3 мм для SMD-исполнения и 12,7 для DIP-версии, эффективность до 96%, рабочая температура до 85 °С и существенная разность между входными и выходными уровнями напряжения. В противоположность дискретно исполненным конверторам stepdown на базе интегральных регуляторов-контроллеров пользователь получает превосходно протестированный, готовый к применению, абсолютно функциональный модуль — гибкий, с возможностью совершенствования и по беспрецедентно низкой цене.

В заключение сравним источники питания фирмы Tyco Electronics Power Systems серии IPS и источники питания фирмы TRACO POWER.

Приведем некоторые оценочные характеристики:

- диапазон входных напряжений у серии IPS (Tyco Electronics) 85–264 В перекрывается с использованием переключателя (115–230 В), в то время как у TRACO переключений не требуется;
- у источников питания Tyco Electronics несколько меньший уровень шумов и помех;
- у источников питания Tyco Electronics диапазон температур хранения составляет –20...+85 °С, а у TRACO — –20...+75 °С, что в ряде случаев может играть важную положительную роль;
- у источников питания Tyco Electronics гарантия два года, в то время как у TRACO — три года;
- несколько меньшие габариты у источников питания Tyco Electronics;
- надежность источников питания TRACO (наработка на отказ) и Tyco Electronics сравнимы;
- стоимость аналогичных источников питания TRACO значительно превышает стоимость серии IPS от Tyco Electronics. ■