

Новые источники питания TDK-Lambda для монтажа на DIN-рейку

Василий ЛИСИН
lisin@prosoft.ru

Серия источников питания DRF — это новый этап развития высококачественных и энергоэффективных блоков питания на DIN-рейку от компании TDK-Lambda.

Сегодня серия DRF представлена на рынке с наиболее часто используемым напряжением в промышленной автоматизации — 24 В DC. Внешний вид изделия показан на рис. 1. Основные параметры серии приведены в таблице.

Как видно из параметров в таблице, блоки питания данной серии имеют возможность подстройки выходного напряжения в большую сторону (до +16% от номинала), они также имеют высокий КПД, а значения КПД самых последних моделей, рассчитанных на 960 Вт, могут достигать 96% при нагрузке 40–90%. Серия DRF отличается очень низким потреблением на холостом ходу — 0,75 Вт, что соответствует директивам ErP.

В данных блоках питания реализована возможность удаленного мониторинга и управления, что позволяет интегрировать их с программируемыми логическими контроллерами, зарядными контроллерами и т. д. Устройства выдерживают пиковые скачки мощности и могут работать в режиме перегрузки на 150% в течение 4 с. Другими словами, если ток нагрузки превышает максимальное значение на 50%, то блоки питания продолжают работать при номинальном напряжении в течение 4 с, а светодиод на передней панели будет сигнализировать о пиковой нагрузке [1]. По истечении этого времени модуль выключится.

Источники питания серии DRF дополнительно прошли два типа сертификации для применения в жестких условиях, где надежность любого компонента крайне важна. В модификации /HL блоки питания поставляются со специальным покрытием компонентов и платы — они имеют искрозащищенное исполнение, что соответствует директивам ATEX, IEC EX, GL (Ger. Lloyd). Кроме того, устройства также прошли испытания для применения в морской промышленности.

Серия DRF — абсолютно новая разработка инженеров TDK-Lambda, в которой использованы последние знания и технология компании в сфере схемотехники ИВЭП.



Рис. 1. Внешний вид источников питания DRF

Таблица. Основные характеристики серии источников питания DRF

Модель	Выходное напряжение	Подстройка выходного напряжения	Максимальный выходной ток	Максимальная выходная мощность	КПД при входном напряжении 115/230 В
DRF120-24-1	24 В	24–28 В	5 А	120 Вт	89/91%
DRF240-24-1	24 В	24–28 В	10 А	240 Вт	92,5/94%
DRF480-24-1	24 В	24–28 В	20 А	480 Вт	92,5/94%
DRF960-24-1	24 В	24–28 В	40 А	960 Вт	93/96%

Следует обратить внимание, данная линейка не является усовершенствованием предыдущих серий, а ее характеристики служат хорошим флагманским ориентиром. В моделях на 120 Вт использована квазирезонансная обратногоходовая топология, а в моделях на 240–960 Вт — резонансный LLC-контур. При этом все модели снабжены активным корректором мощности и активной системой выпрямления в выходных каскадах. Поэтому в данных блоках удается достичь значений КПД до 94% при питающем напряжении 220–230 В AC [1]. А это выше, чем

у аналогичных моделей предыдущих серий, например DPP, и, как следствие, тепловые потери серии DRF на 40–55% меньше.

При подаче дистанционного сигнала Remote Off (отключение выхода) происходит отключение каскада коррекции мощности и каскада DC/DC, в работе остается только цепь вспомогательного питания. Таким образом, источники питания серии DRF отличаются чрезвычайно малым потреблением в режиме Stand-by (примерно 0,5–0,75 Вт в зависимости от модели) и полностью соответствуют требованиям Директивы по энерго-



Рис. 2. Модуль резервного включения DRM40

эффективности ErP (Energy related Products). Это делает их оптимальным решением для заказчиков, особенно требовательных к экономичности и качеству энергопотребления и нуждающихся в компактных высокоэффективных решениях.

При всех отмеченных технических преимуществах надежность данной серии существенно увеличена: расчетный срок жизни электролитических конденсаторов вдвое выше, чем аналогичный показатель моделей многих других производителей, и составляет 5 лет, а ведь именно конденсаторы являются компонентами, наиболее критически влияющими на живучесть любого устройства с конвекционным охлаждением. Поэтому модули поставляются с 5-летней гарантией.

Как упоминалось выше, блоки питания серии DRF могут работать в режиме пико-

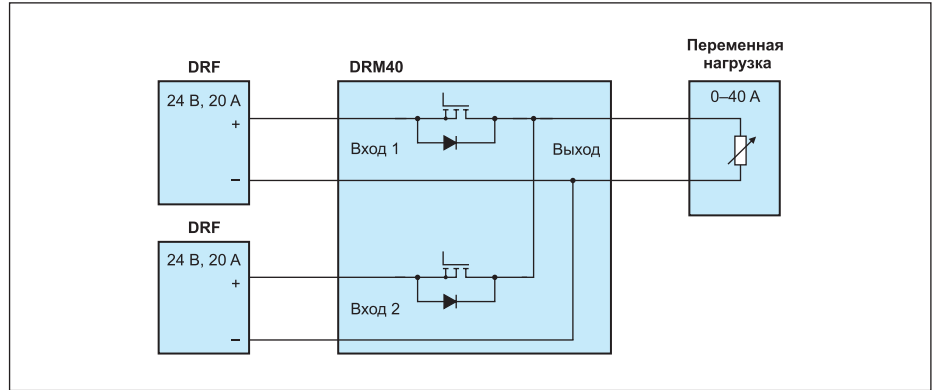


Рис. 3. Типовая схема включения модуля DRM40 с источниками питания

вой нагрузки, например, DRF240-24-1 может выдавать ток 15 А в течение 4 с. После этого времени модуль питания отключается. Данная функция обеспечивается специальным микроконтроллером, осуществляющим функции таймера и сравнения параметров. Эта возможность позволяет серии DRF легко и безопасно работать, а также справляться с разного рода сложными нагрузками, потребляющими повышенную мощность при запуске, — приводами, емкостными накопителями и т. д.

В дополнение имеется отдельный коннектор с выводами для обеспечения параллельной работы в режиме DROOP MODE и выводы для дистанционного контроля: управления функцией включения/выключения и подстройки выхода с помощью внешнего аналогового сигнала. Все модели серии также предусматривают последовательное включение для увеличения напряжения.

Следует обратить внимание и на новый модуль резервного включения DRM40 — его внешний вид представлен на рис. 2. Данный блок монтируется на DIN-рейку вместе с источниками питания серии DRF и обеспечивает резерв по питанию по схеме «n+1» или же используется для параллельного включения блоков питания. Типовая схема включения модуля DRM40 с источниками питания пред-

ставлена на рис. 3. Основное преимущества данного модуля — применение в схемотехнике MOSFET-транзисторов вместо диодов, что обеспечивает низкие потери, а также наличие двух входных каналов по 20 А каждый и выходного канала на 40 А.

Новые решения на DIN-реечных системах питания обязательно найдут свое применение в АСУ ТП для энергетических и нефтегазовых объектов, в контроллерах температур, в системах диспетчеризации и учета энергоресурсов — и это лишь небольшой перечень объектов, где можно эффективно эксплуатировать источники питания серии DRF.

Сегодня компания TDK-Lambda занимает одно из лидирующих мест среди производителей источников вторичного электропитания. Ее продукция ориентирована в первую очередь на ответственные применения. Для российского рынка источники питания TDK-Lambda имеют сертификат соответствия ТР/ТС 004/2011 и 020/2011 (ЕАС).

Литература

1. Источники питания TDK-Lambda. Спецвыпуск для российской промышленности. М.: 2015.
2. Технические материалы с сайта производителя. www.tdk-lambda.ru/products/product-details.aspx?scid=356