

Блоки питания серии RPL

компании Michael Riedel

Модернизация блоков питания RPL — это перспектива более широкого использования их в аппаратуре различного назначения.

Вальдемар Райфшнайдер
(Waldemar Reifschneider)

reifschneider@riedel-trafobau.de

Сергей Новожилов

sergeyn@elim.ru

Блоки питания RPL относятся к классу источников питания с бестрансформаторным входом. Блоки серии «Е» первого поколения показали высокую надежность при эксплуатации.

Имея традиционно высокое качество и КПД, блоки надежно работают в температурном диапазоне от -40 до +55 °С, что существенно расширяет их применение в российских климатических условиях.

В прошлом году было начато производство блоков питания серии RPL второго поколения (с индексом W) мощностью 30, 60 и 960 Вт. В 2008 году освоено производство блоков питания серии RPL с индексом W мощностью 125 и 250 Вт.

Наименование приборов осталось практически без изменения:

- RPL XX YY Z (L) — O, где RPL — Riedel Pri Line;
- XX — номинальное значение выходного напряжения;
- YY — номинальное значение выходного тока;

- Z — однофазные (E) или трехфазные (D) блоки первого поколения, либо однофазные (W) или трехфазные (WD) блоки второго поколения;
- буква L присутствует только в наименовании зарядных устройств;
- O — опции (например, S — развязывающий диод на выходе).

Для ясности приведем два примера наименования приборов.

RPL2405W-S — однофазный блок питания второго поколения 24 В/5 А с развязывающим диодом на выходе.

RPL2410WDL-T — трехфазное зарядное устройство второго поколения для аккумуляторной батареи 24 В с током заряда 10 А и с входом температурной компенсации для оптимального заряда.

Проведем сравнение однофазных блоков питания исполнения W и E (таблица).

Блоки серии RPL второго поколения W выгодно отличаются от своих предшественников исполнения E.

Таблица. Однофазные приборы серии RPL второго поколения для универсального назначения

Тип	Вход	Выход		Размеры В×Н×Т	Особенности	Опции
		Ном. напряжение	Диапазон			
30W						
RPL241.25W	AC 85-264 В; DC 100-375 В	DC 24 В / 1,25 А	DC 21-29 В	40×80×85 мм; 0,14 кг	Светодиод инд. состояния Пластмассовый корпус	S — разв. диод на выходе; T — темп. компенсация Uвых.
RPL122.5W		DC 12 В / 2,5 А	DC 10-15 В			
RPL480.65W		DC 48 В / 0,65 А	DC 45-58 В			
30W1						
RPL241.25W1	AC 196-460 В; DC 230-650 В	DC 24 В / 1,25 А	DC 21-29 В	40×80×85 мм; 0,14 кг	Светодиод инд. состояния Пластмассовый корпус	S — разв. диод на выходе
RPL122.5W1		DC 12 В / 2,5 А	DC 10-15 В			
RPL480.65W1 ¹		DC 48 В / 0,65 А	DC 45-58 В			
60W						
RPL242.5W	AC 90-264 В; DC 120-375 В	DC 24 В / 2,5 А	DC 21-29 В	50×106×87 мм; 0,4 кг	Светодиод инд. состояния Сигнал неисправности (реле)	S — разв. диод на выходе; T — темп. компенсация Uвых.; F — дист. откл.-вкл.
RPL1205W		DC 12 В / 05 А	DC 10-15 В			
RPL481.25W ¹		DC 48 В / 1,25 А	DC 45-58 В			
125W						
RPL2405W	AC 90-264 В; DC 100-375 В	DC 24 В / 5 А	DC 21-29 В	63×137×114 мм; 0,6 кг	3-цветный светодиод; сигнал неисправности (реле); дист. Откл. / Вкл.; резерв по мощности 25%; бонус по времени 4st	S — разв. диод на выходе; T — темп. компенсация Uвых.; U — аналоговый вход 0-10 VDC; D — эл. предохранитель на выходе
RPL1210W ¹		DC 12 В / 10 А	DC 9-15 В			
RPL482.5W ¹		DC 48 В / 2,5 А	DC 45-58 В			
250W						
RPL2410W	AC 85-264 В; DC 88-375 В	DC 24 В / 10 А	DC 21-29 В	67×157×141 мм; 1,1 кг	3-цветный светодиод; сигнал неисправности (реле); дист. Откл. / Вкл.; темп. компенсация Uвых.; резерв по мощности 25%; бонус по времени 4st; активная ККМ	S — разв. диод на выходе; U — аналоговый вход 0-10 VDC; D — эл. предохранитель на выходе
RPL1220W		DC 12 В / 20 А	DC 9-15 В			
RPL4805W		DC 48 В / 05 А	DC 45-58 В			
960W						
RPL2440W	AC 90-264 В; DC 120-375 В	DC 24 В / 40 А	DC 21-28 В	285×174×110 мм; 3,5 кг	3-цветный светодиод; сигнал неисправности (реле); дист. Откл. / Вкл.; бонус по времени 4с; активная ККМ; ШИМ-Phase-Shift с ZVS	T — темп. компенсация Uвых.; U — аналоговый вход 0-10 VDC; D — эл. предохранитель на выходе
Все типы		Защита от перегрузки, короткого замыкания, перенапряжения и перегрева				

¹ запланированный запуск в производство — 2008 г.

Они имеют множество новых полезных функций:

- 1. Универсальность применения.** Универсальный вход (АС или DC) с широким диапазоном изменения входного напряжения позволяет эксплуатацию блоков в режиме преобразователей АС/DC или DC/DC практически в любой точке земного шара. Возможность установки выходного напряжения при помощи легкодоступного фронтального потенциометра и использование нового принципа регулирования выходного напряжения или тока делает возможным применение стандартных блоков в качестве автоматических зарядных устройств с характеристикой заряда типа IU.
- 2. Резерв по мощности Power Boost (125 Вт, 250 Вт).** Резерв по мощности означает 25% больше мощности при температуре окружающей среды до +45 °С.
- 3. Бонус по времени 4 секунды.** Благодаря данной функции запуска, старт нагрузок с тяжелыми пусковыми условиями (двигатели, DC/DC-преобразователи с большими входными емкостями и пр.) становится беспроблемным. В течение бонусного времени блоки автоматически перестраиваются на повышенное значение тока ограничения и тем самым облегчают пуск сложных нагрузок. По истечении бонусного времени блоки возвращаются в номинальный режим ограничения тока и гарантируют защиту силовых цепей от перегрузок.
- 4. Электронный предохранитель на выходе (опция D).** При перегрузке или коротком замыкании происходит отключение выходного напряжения с запоминанием. Эта опция позволяет осуществлять эксплуатацию блоков в различных отраслях промышленности с повышенными требованиями по защите (автомобильная промышленность, технологические установки, приборы бытового назначения и т. д.).
- 5. Развязывающий диод на выходе (опция S).** Эта опция особенно важна при построении систем бесперебойного питания и систем 100-процентного резервирования. Построение высоконадежных систем бесперебойного питания возможно на основе блоков RPL и модулей бесперебойного питания RDCUSV [2].
- 6. Индикация состояния прибора при помощи трехцветного светодиода (125, 250 и 960 Вт).** Трехцветный светодиод показывает различные режимы работы прибора и облегчает его диагностику:
 - зеленый цвет при стабилизации напряжения $U_{\text{вых}} = \text{const}$;
 - красный цвет в режиме ограничения максимального тока $I_{\text{вых}} = \text{const}$;
 - желтый цвет при отсутствии выходного напряжения $U_{\text{вых}} = 0$ (дистанционное отключение, отключение из-за перегрева, отключение из-за перегрузки при опции D).
- 7. Универсальный релейный сигнал неисправности.** Релейный сигнал неисправности реализован в виде переключающего контакта «на все случаи жизни» и позволяет использовать блоки питания RPL там, где необходим системный контроль, а также в системах гарантируемого питания.

8. Цифровой вход дистанционного отключения-включения выходного напряжения (60, 125, 250 и 960 Вт). Отключение выходного напряжения осуществляется приложением сигнала от 10 до 29 В. Сигналом от 0 до 2,5 В разрешается нормальная работа блока. Наличие входа дистанционного отключения-включения позволяет интегрировать блоки питания RPL в комплексные системы автоматического управления.

9. Аналоговый вход 0–10 В для установки выходного напряжения (опция U). Сигналом 0–10 В осуществляется изменение выходного напряжения от 0 до максимального значения. Опция U позволяет реализовать автоматическую отработку определенного алгоритма изменения выходного напряжения, например, при управлении блоками от компьютерных систем.

10. Вход температурной компенсации для оптимального заряда аккумуляторной батареи. Для оптимального заряда аккумуляторных батарей и повышения срока их службы при изменении температуры окружающей среды в широком диапазоне необходима соответствующая коррекция напряжения заряда. Это достигается путем подачи сигнала датчика температуры батареи на вход температурной компенсации.

11. Меньший вес и габаритные размеры. Меньший вес и габаритные размеры блоков питания RPL исполнения W достигнуты за счет повышения КПД силовой части блоков (применения более эффективных полевых транзисторов, высоковольтных карбидкремниевых и низковольтных диодов Шоттки) и преимущественного использования элементов поверхностного монтажа.

12. Повышение выходной мощности. Для повышения выходной мощности блоки могут соединяться параллельно и последовательно.

Внешний вид блоков питания серии RPL исполнения W показан на рис. 1–3.

Блоки питания RPL исполнения W производятся на новой технологической линии:

- шаблонный принтер типа HS100 производства DIMA;
 - автомат для посадки элементов поверхностного монтажа типа HP 110 производства DIMA;
 - диспенсер типа Dotmaster производства DIMA;
 - установка для пайки в газовой среде типа SLC 504 производства IBL;
 - установка для пайки волной припоя типа Premium 400 TMS производства EPM (рис. 4).
- Все это позволило повысить качество технологического процесса и, соответственно, надежность блоков питания серии RPL исполнения W.

Литература

- Jovanovic M. M. Power Supply Technology — Past, Present, and Future. Power Conversion and Intelligent Motion China Conf. for Power Electronics (PCIM China) Proc., Shanghai, China, March 21–23, 2007.
- Др. Райфшнайдер RDCUSV.



Рис. 1. Внешний вид блоков питания серии RPL исполнения W



Рис. 2. Новый блок питания серии RPL мощностью 1 кВт



Рис. 3. Система питания на основе блоков питания серии RPL



Рис. 4. Установка для пайки волной припоя типа Premium 400 TMS производства EPM