

Комплексные интеллектуальные решения для мощных систем питания на базе новых моделей Mean Well серии RCP-2000

Павел Воропаев, технический специалист направления модульных источников питания ООО «СЭА Электроникс»
E-mail: info@sea.com.ua

В статье рассматривается один из вариантов построения интеллектуальных систем питания для сферы телекоммуникационного оборудования, особенностью которого является высокая мощность потребления, а также необходимость удаленного гибкого контроля и наблюдения за состоянием системы. Рассмотрен один из вариантов реализации подобной системы на базе новых источников питания RCP-2000 фирмы Mean Well, готового для внедрения на объекты.

Развивающийся рынок высокотехнологичного телекоммуникационного оборудования предъявляет все более высокие требования к системам электропитания. Среди них большая выходная мощность (в том числе большое удельное значение мощности), высокая эффективность (КПД), возможность горячей замены источников питания без прекращения работы, возможность установки в 19-дюймовую стойку, высота блоков стандарта 1U, наличие целого ряда защит от разного рода сбоев (короткое замыкание, перегрев и т.д.).

Компания ООО «СЭА Электроникс», официальный дистрибьютор тайваньской компании-производителя Mean Well Enterprises Co., Ltd. на территории Украины, предлагает комплексные решения по системам питания для целого спектра применений в телекоммуникационной сфере (центров обработки данных, профессиональных звукозаписывающих студий, телевизионных центров, систем IP-видеонаблюдения NVR, DVR, IP CCTV и прочего серверного и коммуникационного оборудования), а также для построения промышленных систем питания с резервированием мощности.

В качестве одного из таких решений в данной статье рассматривается реализация системы, в которую входят источники питания RCP-2000 (2000 Вт)

высотой 1U, соответствующий крейт RKP-1U для установки в 19-дюймовые стойки, включающий в себя до трех блоков RCP-2000, и модуль управления и мониторинга RKP-CMU1 (рис. 1). Указанные модели являются новинками на рынке — так, блоки питания RCP-2000 и крейт RKP-1U появились в 2011, а RKP-CMU1 начал производиться только в 2012 году.

Серия RCP-2000 включает в себя три модели блоков питания с выходными напряжениями 12, 24 или 48 В. Модели RCP-2000 имеют вдвое большую удельную мощность (1.3 Вт/см³), чем



Рис. 1. Крейт RKP-1U (а), модуль мониторинга и контроля RKP-CMU1 (б) и блок питания RCP-2000 (в)



Рис. 2. Схема подключения модуля RKP-CMU1

блоки предыдущего поколения RCP-1000, при сохранении тех же габаритных размеров.

Для сравнения: ранее производитель мог предложить только менее мощные системы на базе блоков RCP-1000 мощностью 1 кВт и крейта RCP-1U для установки трех таких блоков (суммарная мощность системы 3 кВт) и модуль управления и контроля RCP-MU (устанавливается в отдельный слот 19" высотой 1U), а также возможность изготовления под заказ систем формата 2U, состоящих из трех блоков RSP-1500 (мощностью 1.5 кВт каждый) и обеспечивающих таким образом общую выходную мощность 4.5 кВт.

Общая идея построения комплексной системы такова, что крейт RKP-1U

имеет 3 слота для установки преобразователей RCP-2000. При этом предусмотрена возможность параллельного подключения до 9 единиц RCP-2000 для обеспечения общей выходной мощности 18 кВт или же последовательного их соединения для достижения более высокого значения выходного напряжения (суммарное напряжение не должно превышать 60 В согласно директиве SELV IEC60950-1). Для облегчения задачи наблюдения за системой и управления функциями рекомендуется использовать специальный блок RKP-CMU1 (рис. 1). Среди его основных функций:

- мониторинг рабочих параметров RCP-2000 (выходное напряжение, ток, температура, текущий статус каждого блока) и вывод на LCD-дис-

плей служебной информации (серийный номер каждого блока, версия прошивки и др. технические детали);

- управление основными функциями источников питания (выходное напряжение, предельное значение тока, после которого срабатывает защита от перегрузки);
- удаленное включение/выключение RCP-2000.

На экран блока выводится информация о срабатывании защиты от короткого замыкания, о перенапряжении, перегрузке, перегреве, сбоях в системе охлаждения. Модуль RKP-CMU1 может быть подключен к ПК по одному из имеющихся протоколов, как это показано на рис. 2 (все его функции становятся доступны на ПК посредством специально-



HLE серия (40...320 Вт)

- ККД: до 95%
- ККП (PFC) / IP65-67 / перепады напряги до 4 кВ
- Димминг: 3 в 1
- Рабочий диапазон температур: -40...+70 °C



LPV/LPC серия (18...100 Вт)

- ККД: до 91%
- IP67
- Стабилизация выходной напряги (серия LPV) або струму (серия LPC)
- Клас ізоляції II



LPF серия (40...90 Вт)

- ККД: до 91%
- ККП (PFC) / IP67
- Димминг: 3 в 1
- Рабочий диапазон температур: -40...+70 °C
- Клас ізоляції II



PLP/HLP серия (20...80 Вт)

- ККД: до 91%
- ККП (PFC)
- Відкрите виконання
- Димминг: 3 в 1 (серия HLP)
- Підстроювання вихідного струму



PCD серия (16 / 25 Вт)

- ККД: до 81%
- ККП (PFC) / димминг: фазова відсічка синусоїди
- Стабілізація вихідного струму
- Сумісні з симісторними диммерами
- Клас ізоляції II



**СТАНДАРТ ЯКОСТІ
ТА БАГАТСТВО ВИБОРУ!**

- Більш ніж 600 моделей LED-драйверів
- Гарантія від 2 до 5 років
- Можливість диммінга (3 в 1):
1...10 В DC / сигналом ШІМ / зовнішнім потенціометром
- Комбінація режимів стабілізації вихідної напряги (С.V.) та стабілізації вихідного струму (С.C.)
- Широкий температурний діапазон
- Вологозахисений корпус (IP64/IP67)
- Відповідність спеціальним стандартам з EMC та безпеки

Авторизований дистриб'ютор
Mean Well Enterprises Co., Ltd. в Україні -
ТОВ "СЕА Електронікс"



www.sea.com.ua
www.meanwell.com

Центральний офіс: Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
 тел.: (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42; e-mail: info@sea.com.ua
 Регіональні представництва:
 Харків, Донецьк, Дніпропетровськ, Одеса, Львів, Севастополь

го программного обеспечения) и может осуществлять мониторинг до 32 блоков RCP-2000 одновременно, соединение с которыми реализуется по стандартной шине PMBus™ (The Power Management Bus). Кроме того, он имеет встроенный GSM-модем, используя который можно удаленно получать информацию о состоянии устройства, а также об ошибках и сигналах тревоги.

RCP-CMU1 имеет функцию «журнала» событий (DataLog & EventLog) для каждого блока питания в отдельности: записываются все события, сообщения об ошибках, дате и времени их возникновения. Периодичность записей в журнал может быть изменена по усмотрению инженера (в диапазоне от 1 до 60 минут, по умолчанию — 5 минут).

Достоинством такой системы является ее масштабируемость и гибкость в построении. То есть можно собрать систему, которая необходима для текущих задач, а уже по мере возрастания потребляемой мощности ее расширять, дополняя необходимым количеством источников RCP-2000. Таким образом, как уже было указано ранее, можно подключить до 9 блоков питания параллельно (до 3 крейтов параллельно), обеспечив общую выходную мощность, равную 18 кВт. Сами блоки RCP-2000 в такой системе допускают возможность резервирования и «горячей» замены, т.е. могут быть заменены без выключения электропитания и остановки системы.

В преобразователях RCP-2000 предусмотрена схема активной коррекции коэффициента мощности — при полной нагрузке коэффициент мощности достигает 0.98. Высокий КПД источников (до 92%) обеспечивает работу в широком диапазоне температур от -40 до +70 °С. Кроме того, в них предусмотрена система охлаждения в виде двух встроенных вентиляторов, скорость вращения которых регулируется автоматически в зависимости от нагрузки. Предусмотрен также целый комплекс защит:

- от короткого замыкания (КЗ), от превышения уровня тока. В случае КЗ или при значении выходного тока больше $(115 \pm 10)\%$ от номинала работа системы будет прекращена. Ее функционирование будет автоматически возобновлено после устранения причин, вызвавших срабатывание защиты;
- от перенапряжения, перегрева. При перегреве на соответствующем выходе интерфейса PMBus появится сигнал высокого уровня, равный (4.5...5.5) В. Более детально значе-

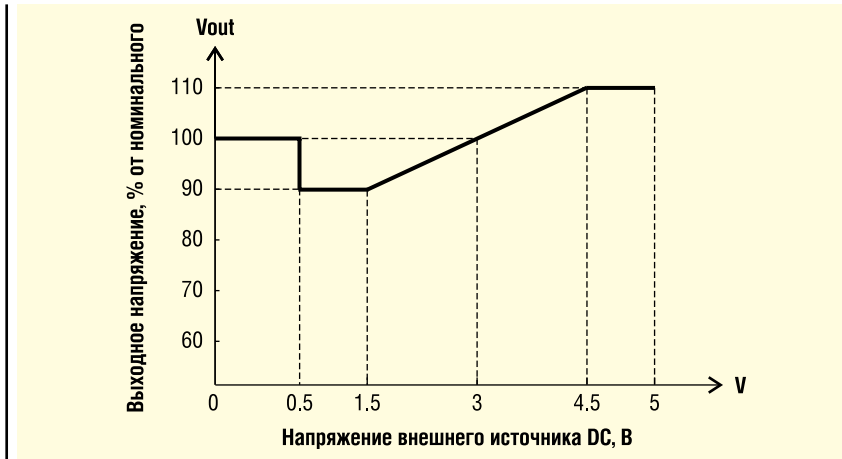


Рис. 3. График зависимости уровня выходного напряжения RCP-2000 от напряжения, установленного на внешнем источнике DC

ния сигнальных выходов и конфигурацию имеющихся разъемов можно найти в техническом описании данного продукта на сайте производителя (<http://www.meanwell.com/search/rKp-cmu1/default.htm>).

Как указывалось ранее, выходное напряжение источников RCP-2000 составляет 12, 24 или 48 В (в зависимости от модели). Однако оно может быть подстроено до нужного значения при помощи встроенного потенциометра в пределах -12...+15% от номинального значения напряжения. Помимо того, после подключения внешнего источника постоянного напряжения (до 5 В) к соответствующим контактам разъема шины PMBus, становится доступной функция внешнего управления уровнем выходного напряжения, что позволяет довольно гибко его регулировать в пределах 90...110% согласно графика, приведенного на рис. 3. Стоит также заметить, что эта функция и функция подстройки потенциометром независимы друг от друга, но если регулировать выходное напряжение одной функцией, дополнительно управлять второй уже не получится.

Диапазон изменения напряжения 90...110% от номинала не так велик и, если основным критерием выбора является необходимость подстройки выхода в широком диапазоне, можно обратить внимание на модели RSP-2000 с диапазоном регулировки 20...110%. Однако описанные в статье модели RCP-2000 имеют несколько другое предназначение и имеющийся интервал подстройки подойдет для большинства задач.

По последовательному интерфейсу PMBus (при помощи модуля контроля RCP-CMU1 или на ПК) можно отслеживать информацию о перегреве блоков, о факте срабатывании защиты, о сбое

в работе вентиляторов, об отсутствии входного либо выходного напряжения, а также значения выходного напряжения и тока, температуры и т.д. Кроме того, по этому же интерфейсу осуществляется подключение внешнего источника напряжения DC для управления выходным напряжением системы и в нем же расположены выходные контакты дополнительных источников постоянного напряжения (5 В/0.3 А и 12 В/0.8 А).

В заключение можно подчеркнуть, что преимуществом таких систем является их завершенность и целостность — такие комплексы не нужно собирать из разных устройств, совместимость блоков уже продумана инженерами на этапе создания. Это исключает возможные сбои в работе, вызванные несовместимостью устройств.

Также одним из главных достоинств системы является возможность внешнего управления выходным напряжением при помощи подключаемого источника DC-напряжения (см. рис. 3 и соответствующее пояснение выше).

Кроме того, все представленные модули и блоки прошли необходимые испытания и имеют декларации соответствия требованиям украинских технических регламентов по безопасности низковольтного оборудования и электромагнитной совместимости.

За дополнительной технической информацией и по вопросам приобретения продукции MEAN WELL обращайтесь к официальному авторизованному дистрибьютору Mean Well Enterprises Co., Ltd на территории Украины — ООО «СЭА Электроникс»: тел. (044) 291-00-41, e-mail: info@sea.com.ua