

Блоки питания ОВЕН и их применение

В.В. Павлов (НПФ "ОВЕН")

На первый взгляд блоки питания (БП) – это довольно простые изделия. Но при внимательном рассмотрении убеждаемся в том, что это сложные электронные устройства. Показано, что собой представляют БП ОВЕН, и что обеспечивает их безотказную работу в течение долгого срока службы.

Блоки питания производства фирмы ОВЕН становятся все более востребованными у разработчиков и изготовителей систем автоматизации промышленных процессов. Объясняется это, прежде всего, их высоким качеством, надежностью и сбалансированной ценой. Потребителю предлагается выбор БП с числом каналов (1...4), номиналами выходных напряжений (5...60 В) и мощностью (4...60 Вт) для различных применений (рис. 1).

Основная задача БП – преобразовать *входное напряжение сети* в постоянное стабилизированное напряжение с заданными параметрами для питания электронных блоков и устройств систем автоматики. БП ОВЕН используются как для подключения к сети переменного тока 90...264 В, так и постоянного 110...370 В. За счет большого диапазона допустимых входных напряжений БП стабильно работают даже при значительных колебаниях напряжения в питающей сети. Если форма сигнала переменного напряжения не соответствует нормальной синусоиде, следует проконсультироваться о возможности применения данных БП у инженеров группы технической поддержки компании ОВЕН.

Пусковой ток возникает в момент включения БП в сеть, когда происходит зарядка емкостей входного фильтра. Этот ток имеет форму выброса, в десятки раз превышающего рабочий входной ток БП. Выбросы могут создавать перегрузку в электрической сети, к которой подключается БП. Величина пускового тока зависит от времени переходного процесса включения и от того, присутствует или отсутствует схема ограничения входного тока в источнике питания.

Во всех блоках питания ОВЕН предусмотрена схема ограничения пускового тока. Она выполнена на термисторах с отрицательным температурным коэффициентом, включенных последовательно с входом. Благодаря этому в момент включения БП ОВЕН не перегружают питающую сеть.

Входные предохранители. БП ОВЕН имеют достаточно высокую степень защиты и редко выходят из строя. Однако полностью исключить вероятность выхода их из строя, а вместе с этим возможность высоковольтного скачка напряжения на выходе, невозможно. Для обеспечения дополнительной защиты входной сети от перегрузки и самого БП на входе устанавливают плавкие предохранители. В некоторых случаях пере-

группирование входных предохранителей может быть вызвано необратимыми процессами в электронной схеме самого БП, которые уже произошли до перегорания предохранителя. Поэтому его замена не всегда приводит к восстановлению работоспособности БП.

Выходная мощность. В названии блоков питания ОВЕН указывается габаритная мощность (например, БП15 – 15 Вт). Как известно, выходная мощность определяется произведением выходного напряжения на выходной ток. При выборе БП следует обращать внимание на так называемую паспортную мощность, которая указана в документации и соответствует именно выходной мощности. Для некоторых номиналов выходных напряжений она немного ниже габаритной.

Одноканальные блоки питания ОВЕН (БП15, БП30, БП60) имеют возможность подстройки выходного напряжения 8% от номинала. Следует обращать внимание и на то, что для источников питания паспортная мощность является величиной постоянной, поэтому при подстройке выходного напряжения в обратной зависимости изменяется и максимально допустимый выходной ток.

Для многоканальных блоков питания (БП04, БП07, БП14) необходимо рассчитывать нагрузку всех каналов таким образом, чтобы суммарная (фактическая) мощность не превышала паспортную. Использовать режим работы БП, когда постоянная расчетная нагрузка соответствует максимальной паспортной мощности, не рекомендуется. Для большей надежности системы желательно оставлять 20%-ый запас по мощности.

Защита от перегрузок, КЗ и перегрева

Блоки питания ОВЕН снабжены цепями защиты, которые отключают их при превышении номинального значения выходного тока. Порог срабатывания защиты (1,1...1,5)I_{max}. Отключение может произойти при аварии в цепях нагрузки. Для предотвращения развития аварийной ситуации выходное напряжение в одноканальных БП снижается практически до нуля. В многоканальных БП при перегрузке на выходе в одном из каналов его стабилизатор переходит в режим ограничения тока, что приводит к снижению выходного напряжения только в канале с перегрузкой. Остальные каналы будут продолжать работать в обычном режиме.

В БП ОВЕН защита от перегрева срабатывает в случае, если температура внутренних элементов блока пи-



Рис. 1

тания превышает максимально допустимую. При возврате температуры элементов в норму необходим ручной перезапуск БП. При подстройке выходного напряжения необходимо учитывать, что порог срабатывания защиты изменяется обратно пропорционально устанавливаемому выходному напряжению.

Защитные цепи блоков питания ОВЕН выполнены таким образом, чтобы предотвратить выход из строя БП, однако их длительное нахождение в экстренном режиме перегрузки нежелательно, так как может привести к выходу из строя компонентов БП.

Автоматический и ручной перезапуск

Все БП ОВЕН имеют функцию автоматического перезапуска. В одноканальных блоках питания при перегрузке схема защиты отключает выходное напряжение и переводит БП в режим перезапуска. В этом режиме одноканальный БП потребляет незначительную мощность от питающей сети. После снятия перегрузки на выходе БП автоматически возвращается к нормальной работе.

В многоканальных БП при перегрузке на выходе в одном из каналов его стабилизатор переходит в режим ограничения тока (остальные каналы работают в обычном режиме), после устранения причины перегрузки канал переходит в штатный режим работы.

Ручной перезапуск производится отключением БП от сети и повторным его включением. Прежде чем запустить его вручную, необходимо убедиться, что причины, вызвавшие отключение, устранены. Необходимо помнить, что условия перезапуска требуют выдержать паузу в несколько секунд между выключением и включением БП. Подобный перезапуск может потребоваться, например, при срабатывании защиты от перегрева.

Защита от импульсных помех на входе

Во всех блоках питания ОВЕН предусмотрена специальная защита от импульсных бросков напряжения на входе. Она реализована при помощи варистора, включенного параллельно входу БП, и предохранителя во входной цепи. При появлении импульсной помехи на входе БП она поглощается варистором, а в случае попадания мощной импульсной помехи — в паре с варистором срабатывает предохранитель.

Работа при высоких температурах

Выходная мощность зависит от температуры окружающей среды. Ухудшение выходных параметров может возникать при граничных рабочих температурах. Снижение максимально допустимой выходной

мощности при высоких значениях температуры окружающей среды является нормальным и указывается в паспорте изделия. Для всех БП ОВЕН новой линейки (БП04, БП07, БП14, БП15, БП30, БП60) допустимая максимальная мощность снижается в два раза при температуре окружающей среды 70°C.

Установка, подключение

Любые, сколь угодно надежные, блоки питания должны быть правильно установлены или подключены. Как это ни тривиально звучит, но еще раз нелишне напомнить: прежде чем устанавливать и подключать БП, "прочитайте инструкцию"!

При установке необходимо учитывать несколько простых правил:

- установите источник питания в правильное положение (рабочее положение БП ОВЕН вертикальное);
- температура эксплуатации не должна превышать паспортные значения;
- убедитесь, что БП правильно вентилируется;
- при установке двух или более источников питания необходимо правильно располагать их друг относительно друга. Между ними должно быть достаточное расстояние для вентиляции (≥ 25 мм) (рис. 2);
- воздушный поток через прибор должен быть правильно направлен и распределен;

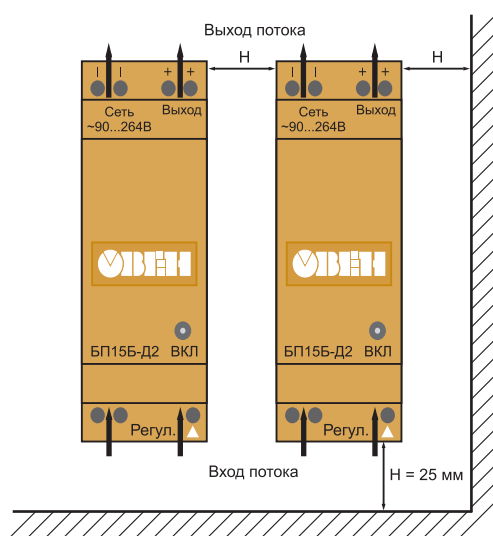


Рис. 2. Схема распределения охлаждающих воздушных потоков

- прежде чем включить источник питания, необходимо убедиться в том, что его нагрузка не превышает максимально допустимую.

Электромагнитная совместимость

Блоки питания ОВЕН разработаны с учетом стандарта на электромагнитную совместимость (ЭМС). Однако неправильное подключение нагрузки, расположение соединяющих проводов, монтаж и другие факторы могут повлиять на эффективность работы и вызвать повышенный уровень шумов и электромагнитных излучений. Для наиболее эффективного использования БП необходимо выполнять рекомендации по их установке и подключению.

Разъемы, клеммы и провода

Блоки питания фирмы ОВЕН подключаются к сети и к нагрузке с помощью клеммных соединителей под винт, без пайки. Все клеммные соединения рассчитаны на значительное превышение токов над номинальными значениями. В блоках питания ОВЕН применяются намоточные провода с изоляцией, способной выдерживать большие температурные нагрузки. Все провода подобраны соответственно расчетным токам.

Входные/выходные цепи пространственно разнесены, что обеспечивает высокую прочность электрической изоляции между входом/выходом. Выход приборов и нагрузку необходимо соединять как можно более короткими проводами с сечением согласно информации, указанной в паспорте на блок питания. Парные провода надо скручивать в виде витой пары, выходные провода – прокладывать отдельно от входных цепей.

Если соединительная линия длинная, необходимо проверить, что падение напряжения на ней не превышает допустимых значений. При необходимости, для снижения влияния наводок и пульсаций, можно параллельно нагрузке (непосредственно в месте ее подключения) установить керамический конденсатор емкостью 0,1 мкФ.

Дополнительное снижение пульсаций и шумов на выходе

Уровень шумов определяется как максимальное значение напряжения полного размаха шумов (от пика до пика) в диапазоне частот 150 кГц...30 МГц (согласно ГОСТ 51527). БП ОВЕН имеют на выходе достаточно низкий уровень шумов. Он находится в диапазоне 50...150 мВ (в зависимости от максимально допустимых токов и модели БП). В подавляющем большинстве случаев этого достаточно для надежной работы питаемых устройств. Однако иногда возникает необходимость дополнительно снизить уровень шумов. Снижение пульсаций и шумов

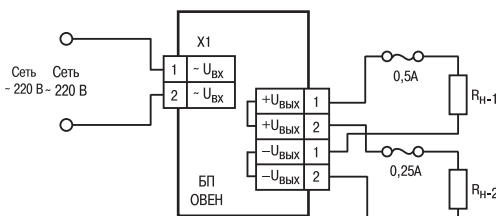


Рис. 4. Схема включения нагрузок с различным потреблением тока

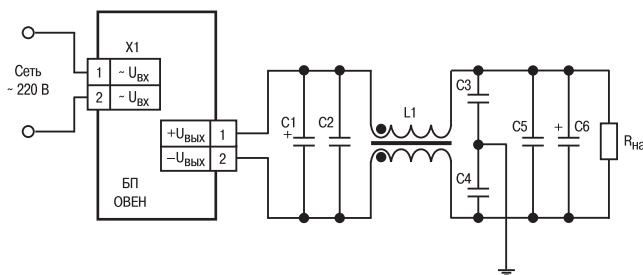


Рис. 3. Выходной фильтр импульсных помех и шумов, где C1 и C6 – электролитические конденсаторы емкостью 47...100 мкФ; C2, C4, C3, C5 – керамические конденсаторы емкостью 0,01...0,1 мкФ; индуктивность равна 0,5...10 мГн

на выходе БП может быть достигнуто при помощи внешнего фильтра (рис. 3).

Распределение токов по потребителям

Важный вопрос – распределение токов по двум и более нагрузкам от одного канала БП. Дело в том, что защита выхода по току настроена на максимальный выходной ток, который является суммарным. В то же время подключение нескольких потребителей, в том числе маломощных, обуславливает ситуацию, когда токи отдельных потребителей гораздо меньше тока срабатывания защиты. В этих случаях в линию маломощных нагрузок рекомендуется устанавливать дополнительный предохранитель (рис. 4).

Выполняя эти простые рекомендации, пользователи обеспечат долговую безотказную работу блоков питания и оборудования, подключенного к их выходным цепям.

Павлов Владимир Валерьевич – маркетолог компании ОВЕН. Контактный телефон (495) 221-60-64. [Http://www.owen.ru](http://www.owen.ru)

ОБЗОР НОВИНОК КОМПАНИИ MEAN WELL

К.Б. Иванов (Компания АВИТОН)

Представлены основные характеристики и области применения новых источников питания, разработанных компанией Mean Well (Тайвань).

Компания Mean Well (Тайвань) является одним из ведущих мировых производителей импульсных AC/DC источников питания и DC/DC, DC/AC преобразователей напряжения широкого спектра применения. С 2001 г. компании АВИТОН и Mean Well начали поставки источников питания на российский рынок. За прошедшие 6 лет продукция компании стала одной из самых востребованных в России за счет широкого выбора вариантов конструктивного исполнения и выходных параметров, низкой стоимости и соответствия современным требованиям к техническим характеристикам и надежности источников питания.



Рис. 1

Большие инвестиции в разработку новых топологий позволяют компании Mean Well выпускать все больше и больше серий источников с использованием новейших технологий. В 2006 г. Mean Well особенно активизировал деятельность в сфере расширения линейки своей продукции и АВИТОН представляет обзор новинок, появившихся на рынке зимой 2006-2007 гг.

RCP-1000 – новая серия низкопрофильных источников питания для 19" стойки (рис. 1). В стойке может быть размещено 1...3 источников, обеспечивающих максимальную суммарную мощность до 3000 Вт. Источники могут быть заменены в процессе работы. Серия RCP отличается активной