

Комплексный подход

к модернизации систем питания радиоэлектронной аппаратуры с применением изделий компании SynQor

В статье рассматриваются общие подходы к модернизации систем электроснабжения радиоэлектронной аппаратуры на основе DC/DC-преобразователей компании SynQor. Затрагиваются вопросы моделирования и макетирования как отдельных узлов, так и всей системы в целом. Данный материал в большей степени предназначен для начинающих инженеров, однако для опытных специалистов он может быть полезен в части обзора новых возможностей при создании макетов.

Михаил Никитин

nmn@ranef.ru

Современный темп жизни и требования рынка все более заставляют инженеров использовать наработанные ранее схемы и приемы при разработке и модернизации систем электропитания радиоэлектронной аппаратуры для новых изделий. При этом нередко встает вопрос о замене применяемых DC/DC-преобразователей новыми для получения более высоких показателей по эффективности и мощности. Но, согласитесь, такое не всегда возможно в силу конструктивных и технических особенностей. Инженеры компании SynQor предложили свою методику для упрощения модернизации системы питания.

Конструктивная адаптация

Большинство производителей DC/DC-преобразователей используют стандартизированные га-

баритные размеры и расположение контактов, но, к сожалению, не всегда. Например, компания Vicor, широко известная в России, использует выводы с уникальной геометрией и расположением (рис. 1а). Таким образом, если у разработчиков возникнет желание замены данной продукции, они столкнутся с необходимостью изменения топологии печатных плат в части посадочного места DC/DC-преобразователя. Для упрощения данной задачи инженеры компании SynQor предлагают использовать переходные платы, выполненные в виде мезонина. Суть решения сводится к следующему: на выбранный разработчиком DC/DC-преобразователь SynQor, который планируется разместить на отличающемся посадочном месте, монтируется переходная печатная плата (ПП) со специальной панелью компании ANDON Electronics, установленной по технологии поверхностного монтажа (рис. 2а); затем ПП установ-

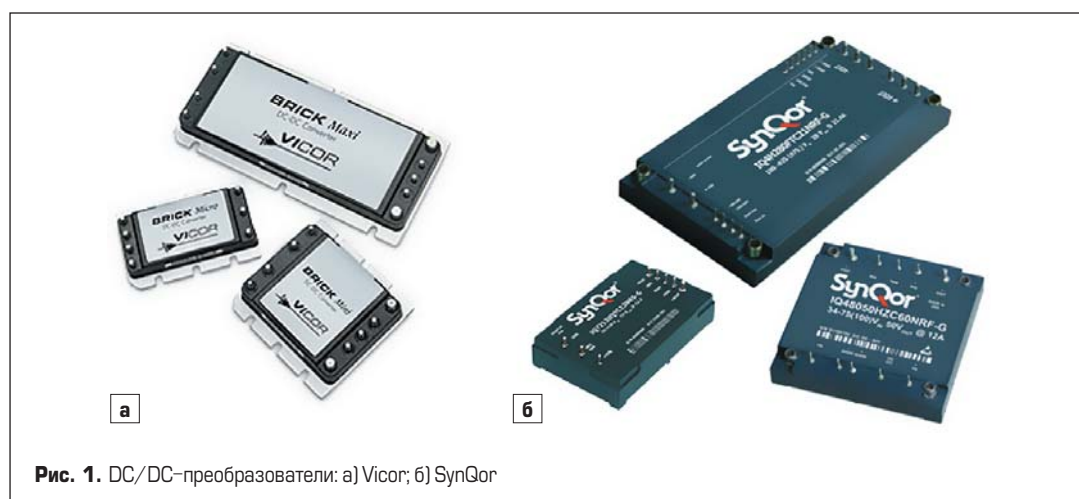


Рис. 1. DC/DC-преобразователи: а) Vicor; б) SynQor

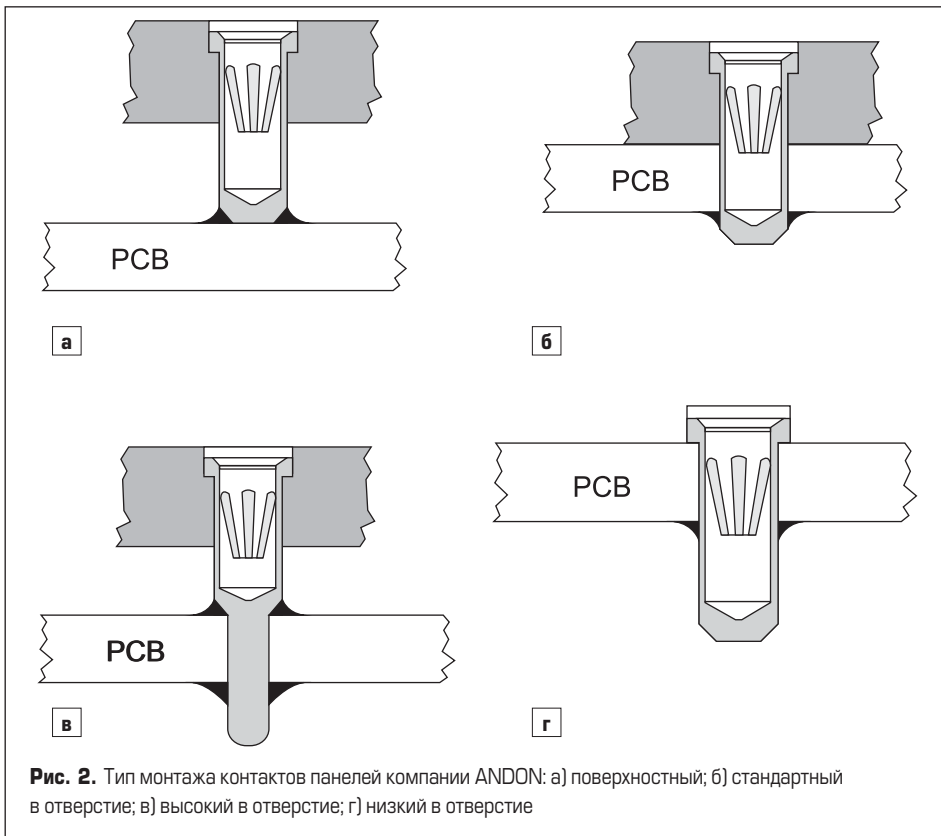


Рис. 2. Тип монтажа контактов панелей компании ANDON: а) поверхностный; б) стандартный в отверстие; в) высокий в отверстие; г) низкий в отверстие

ливается при помощи единичных контактов на существующее посадочное место способом ручной пайки. Таким образом, не требуется вносить изменение в топологию, что является весьма привлекательным для изделий, не подвергаемых существенным вибрационным нагрузкам. Однако если вибрации имеют место, допустим монтаж с дополнительным клеевым соединением.

Иногда у новых DC/DC-преобразователей, как, например, у изделий SynQor серии IQ4H, имеется более расширенный функционал (внешняя синхронизация, перераспределение токовой нагрузки и т. д.), приводящий к увеличению числа электрических контактов. В таких случаях желательно применять переходные панели (для SynQor рекоменду-

ются панели компании ANDON) с монтажом в отверстие (рис. 2б, в), чтобы не откусывать избыточные выводные контакты.

Техническая адаптация

Помимо конструктивной адаптации, необходимо учитывать различия в электрических параметрах между новым и ранее используемым DC/DC-преобразователем. Конечно, выбирая новое изделие, разработчики учтут большинство характеристик, но при этом выходные и входные фильтры придется рассчитывать вновь и вносить соответствующие поправки. К счастью, в большинстве случаев это ведет только к изменению номиналов пассивных элементов, и сохраняется возможность

использования существующих посадочных мест на печатной плате.

Существенно упростить задачу разработки фильтров может применение различных пакетов имитационного моделирования, но, несмотря на это, лишь создание полноценного макета может подтвердить или опровергнуть результаты, полученные на модели. Для макетирования с целью уменьшения затрат рекомендуется применение специальных отладочных средств, в частности демонстрационных/отладочных плат (ДОП).

Группа компаний «Радиант» совместно со специалистами SynQor разработала и приступила к выпуску линейки ДОП Atlas. Данные изделия обеспечивают возможность быстрой смены DC/DC-преобразователей без применения пайки, для этого используются унифицированные группы контактов в виде гнезд (рис. 2г). Наряду с этим ДОП Atlas содержат поля для установки выводных и SMD-компонентов. Подключение внешних электрических цепей производится с помощью клемм, а лабораторного измерительного оборудования — с помощью специализированных разъемов. Таким образом, применение вышеуказанных инструментов позволит снизить затраты на разработку и макетирование вновь создаваемых и модернизируемых систем электропитания.

Заключение

Нередко при модернизации разработчики сохраняют большинство из имеющихся в системе электропитания DC/DC-преобразователей по причине ограниченных сроков разработки и бюджета, которые не позволяют заменить устаревшие изделия более современными. При этом в настоящее время существуют методики, позволяющие без существенных конструктивных изменений производить подобные замены, используя доступные переходные печатные платы, а также существенно упростить процесс макетирования и снизить затраты, применяя демонстрационные/отладочные платы Atlas.