



ИСТОЧНИКИ ВТОРИЧНОГО ПИТАНИЯ ЧТО ВПЕРЕДИ?

Когда речь заходит о техническом прогрессе, источники питания зачастую незаслуженно остаются в тени по сравнению с теми узлами, питание которых они призваны обеспечивать. Однако современный источник вторичного питания (ИВП) – сложное интеллектуальное устройство, разработка которого требует много времени и прочих ресурсов. Наши эксперты, специалисты в области источников питания из ведущих компаний – производителей электронного оборудования, рассказывают о тенденциях развития элементной базы, схемотехнических решениях и прочих аспектах этого класса устройств.



Дж.Кенни

 Менеджер
 по технологиям отдела
 источников питания
 компании Agilent
 Technologies

Являясь одним из лидеров в области электронных измерений, компания Agilent Technologies производит множество ИВП со встроенными функциями управления, измерений и защиты. Создавая их, мы, кроме всего прочего, ориентируемся на тенденции, которые определяют прогресс в области источников питания.

Разработанные компанией Agilent Technologies новые технологии позволяют оценить динамику протекающего тока в широком диапазоне, потребление тока тестируемым устройством в различных режимах и при переключениях между ними. Благодаря этому появляется возможность оптимизировать энергопотребление устройства, обеспечив его максимальную эффективность и продолжительность работы.

Мы создали и продолжаем совершенствовать методы цифровой обработки сигналов (ЦОС) для обеспечения

высокой производительности наших ИВП. Эти методы позволяют нам решать все более сложные задачи без необходимости создания и добавления новых компонентов и изменения схемотехники изделий. Так как производительность ЦАП и АЦП возрастает, а стоимость применения ПЛИС и других элементов ЦОС снижается, мы ориентируемся на использование подобных решений там, где ранее использовались аналоговые методы. Это позволяет быстрее реагировать на потребности отрасли, достигать уровней производительности, недоступных при применении традиционных методов, и снижать затраты на разработку.

Применение высокоскоростных вычислительных ресурсов, методов и инструментов моделирования позволяет увеличивать производительность наших разработок без значительного повышения их стоимости. Также мы можем использовать моделирование для детального изучения явлений, которые ранее были плохо изучены на аппаратном уровне. В сочетании с широким применением ЦОС при проектировании устройств это позволяет уменьшать габариты устройства, увеличивая при этом его скорость и стабильность.

Стоимость вычислительных мощностей неуклонно снижается. Современные

цифровые интерфейсы ввода/вывода значительно облегчают управление приборами и обработку данных. Все это делает работу с приборами проще и, как следствие, увеличивает пропускную способность системы тестирования.

Применение в наших устройствах современных дисплеев с большим разрешением позволяет создать более простой и дружелюбный пользовательский интерфейс и быстро и эффективно расширять возможности устройства. Это касается и инструментов управления прибором с удаленного ПК – встроенного веб-сервера, поддержки протокола передачи мультимедиа MTP и работы со специальным ПО. Большой выбор средств взаимодействия с прибором существенно упрощает процесс получения данных для их последующей обработки и оценки.



Е.Рабинович

 Руководитель службы
 технической поддержки
 в СНГ компании
 TDK-Lambda

Гибридное цифровое (а в перспективе и полностью цифровое) управление преобразователем на основе промышленных микроконтроллеров будет получать все большее распространение. Как следствие, гибкость настройки режимов работы и систем защиты источника питания будет увеличиваться, при этом не нужно будет изменять и дорабатывать компонентную базу приборов. Расширятся и дополнительные функции – мониторинг, управление прибором и т.д.

Произойдет тотальный переход на синхронное выпрямление и расширение способностей таких каскадов от простого выпрямления до полноценного регулирующего звена.

Увеличение мощности и снижение стоимости и габаритов PoL-преобразователей приведет к большему распространению топологии с промежуточной шиной и в области бюджетных решений.

Снижение стоимости и расширение возможностей полупроводников сместит баланс в сторону более сложных в реализации схемотехнических решений ИВП, но с меньшим использованием меди (в обмотках), алюминия (в системах охлаждения, электролитических конденсаторов) и феррита (габаритные сердечники). Как следствие, основной преобразователь будет строиться по фазосдвигающей или даже резонансной схеме, а проблемы его стабильности в предельных режимах будут решаться за счет гибкой реакции предыдущего и последующего каскадов.

Как известно, микроэлектроника продолжает идти вперед. Уже созданы и применяются транзисторы, например, на основе нитрида галлия (GaN) и карбида кремния (SiC). Такие компоненты устойчивы к высоким температурам и повышенным напряжениям. Поэтому развитие и увеличение доступности таких активных компонентов позволит получить недостижимую ранее эффективность AC/DC- и DC/DC-каскадов и схем с синхронным выпрямлением.

В итоге, отвечая требованиям рынка, будут снижаться габариты ИВП, увеличится их эффективность и гибкость, будут совершенствоваться системы защиты. Возможно, появятся источники-конструкторы с минимальным набором блоков, из которых потребитель сможет собрать практически любую необходимую ему подсистему питания.

**В.Филатов**

Инженер по внедрению
департамента силовой
электроники компании
PT Electronics

Н а мой взгляд, основные тенденции развития силовой электроники – дальнейшее увеличение плотности мощности, снижение динамических потерь и, как следствие, увеличение КПД – в ближайшее время сохранятся. В будущем

в диапазоне мощностей до десятков киловатт активной будут развиваться силовые полупроводники на основе карбида кремния – в качестве не только диодов, но и транзисторов. В диапазоне более высоких мощностей будут преобладать кремниевые структуры, однако потери при переключении в дальнейшем будут тоже снижаться.

Следующим витком развития ИВП станет применение элементной базы, позволяющей реализовать в одном корпусе схему трехуровневого инвертора. Соответственно, будут появляться и драйверы к ним.

Основным направлением развития методов теплоотвода станет преобладание жидкостных систем охлаждения, не требующих обслуживания и характеризующихся повышенной стойкостью к внешним факторам.

В конструкции ИП будут доминировать решения, позволяющие реализовать инвертор с минимальными внутренними паразитными индуктивностями, упрощенным монтажом и повышенной ремонтопригодностью. ●