

ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

?

Мне необходим мало-мощный источник питания для промышленного контроллера в шкаф управления электроприводом, работающий от 3-х фазной сети, 380 В, 50 Гц. Среди готовых АС/DC-источников питания от различных производителей я ничего не нашел.

Отвечает инженер по применению силовой электроники
Виталий Берелидзе

Действительно, большинство производителей, доступных на отечественном рынке, выпускают источники питания для работы в однофазной сети переменного тока 115...127 В или 220...230 В, 50...60 Гц. Источники питания с трехфазным входом выпускаются ограниченным числом производителей и с выходной мощностью более 1 кВт. Тем не менее, вопрос питания аппаратуры от сети 380 В остается открытым и актуальным, в особенности для промышленных применений. Каждый специалист решал этот вопрос самостоятельно, разрабатывая собственный источник питания. Как правило,

он строился по классической схеме с применением понижающего трансформатора, выпрямителя, сглаживающего конденсатора и линейного стабилизатора напряжения. Такое простое решение имело целый ряд недостатков — нестандартный, заказной трансформатор, линейный источник питания с низким КПД, большие габариты, вес, невозможность работы при глубоких просадках напряжения питающей сети.

Компания **Power Integrations** предлагает простое и эффективное решение на базе типового ШИМ контроллера импульсного источника питания с интегрированным силовым ключом, серии LinkSwitch-TN. В случае применения контроллера с ключом на 700 В для питания от промышленной сети ключ работает практически без запаса по напряжению. И в случае всплесков напряжения в сети, переходных процессов, сочетание ряда неблагоприятных факторов может привести к выходу из строя силового ключа и к фатальным последствиям для всей аппаратуры в целом.

Изюминкой в применении контроллера, рассчитанного на сеть 220...230 В, является схема с включением последовательно силового ключа контроллера и дешевого MOS-транзистора на 600 В (Технология StackFET). Применение дополни-

тельного ключа позволяет перераспределить рабочее напряжение между двумя ключами и расширить рабочий диапазон напряжений по звену постоянного тока вплоть до 1200 В.

Кроме того, применение LinkSwitch-TN позволяет существенно расширить диапазон рабочих напряжений источника питания — 57...580 В переменного тока. Такое решение особенно актуально при работе в сетях с глубокой просадкой питающего напряжения. Сюда можно отнести пуск мощного электропривода, сварочное оборудование, электролизные установки, установки индукционной плавки и нагрева металлов.

Более подробно материал по технологии StackFET опубликован на английском языке в статье Rahul Joshi «Designing Wide Range Power Supplies for Three Phase Industrial Applications»: http://www.powerint.com/PDFFiles/articles/15_RJoshi_PSDE_3Phase_Nov2006.pdf. Перевод статьи на русском языке опубликован в журнале «Электронные компоненты» №6/2008, Раул Йоши (Rahul Joshi) «Разработка источника питания с широким диапазоном входного напряжения для промышленной трехфазной сети»: http://www.russianelectronics.ru/files/16106/EC2008_06_057-59%20Joshi-1.pdf.

?

В данное время наш проект находится на этапе выбора центрального ARM-микроконтроллера системы. Одно из основных требований — высокое быстродействие, и в частности, быстродействие памяти. На каком производителе остановиться, если выбирать между микроконтроллерами от Atmel (AT91SAM7S), NXP (LPC2000) и ST (STR7)?

Отвечает инженер по применению ARM-микроконтроллеров
Александр Квашин

Во всех микроконтроллерах данных производителей одинаковое процессорное ядро — ARM, работающее на примерно одинаковых частотах. Однако узким местом для быстродействия является доступ к внутренней Flash памяти, из которой обычно и выполняется программа. Потому в микроконтроллерах применяются конвейерные системы получения инструкций из памяти. В контроллерах SAM7S flash работает на частоте до 30 МГц с внутренней шиной 32 бит, а 2-х ступенчатых конвейер можно включить только в режиме TUMB (16-ти битные инструкции). В LPC2000 память работает на частоте 20 МГц, однако, шина по которой поступают данные — 128-битная,

что позволяет за один такт получать 4 инструкции и при последовательном выполнении команд из памяти достигать частоты 80 МГц. У STR7 частота выборки до 32 МГц, и имеется режим одновременного считывания 2 инструкций, потому, при последовательном выполнении инструкций из Flash памяти достигается частота 60 МГц. Итак, резюме: максимальное быстродействие может дать LPC2000 (с 80 МГц), но случайное время доступа у них хуже, чем у конкурентов. Следующим по скорости идет STR7 с 60 МГц при последовательном и 32 МГц при случайном доступе (наиболее сбалансированный выбор) и хуже других смотрятся микроконтроллеры SAM7S с 30 МГц.