

Михаил Румянцев

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИС ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИВОДА

Окончание. Начало статьи в №7 2007 г.

Компания International Rectifier, в рамках разработанной технологии HVIC для построения высоковольтных управляющих микросхем, выпускает ряд схем управления транзисторными ключами (СУТК) и схем для измерения тока. Эти схемы входят в структуру силовой части большинства современных электронных преобразователей. Статья предлагается вниманию всех разработчиков промышленного электропривода.

МИКРОСХЕМЫ ДАТЧИКОВ ТОКА

Выше отмечалось, что датчики тока являются необходимым функциональным элементом систем электропривода. Информация о мгновенных значениях токов, протекающих в фазах ЭМ позволяет формировать требуемые электромагнитные процессы преобразования энергии, управлять моментом и частотой вращения двигателей, обеспечивать безопасную работу силовых ключей.

На практике датчики тока устанавливаются либо в шину постоянного тока, либо в фазы электродвигателя (см. рис. 1, №7 НЭ). В первом случае сигнал, снимаемый с датчика, будет содержать модулируемые по ширине импульсы с огибающей, повторяющей форму фазного тока (одно- или двуполярность импульсов зависит от принятого алгоритма коммутации силовых ключей). Этот сигнал содержит информацию о частоте ШИМ, о коммутируемом транзисторами токе, о мгновенном токе двигателя. Эти данные легко использовать для реализации различных защит и формирования процессов коммутации в инверторе. Однако сигнал этого датчика нуждается в сложной обработке для получения информации о действующем значении фазных токов и другой информации, необходимой для решения собственно

задач управления приводом. Для этих целей наиболее важной является информация с датчиков тока, установленных в фазах двигателя.

Традиционно для построения датчиков тока использовались бесконтактные приборы на эффекте Холла или инструментальные усилители с оптической развязкой. В обоих случаях узел измерения тока был достаточно сложным в настройке и регулировке, содержал большое число дискретных компонентов.

Компания International Rectifier на основе технологии HVIC и схем с плавающим потенциалом, разработала ряд микросхем датчиков тока, позволяющих преобразовывать и обрабатывать сигналы, снимаемые с шунтов, установленных непосредственно в нагрузке.

Интегральная схема IR2175 разработана компанией International Rectifier для реализации токовых обратных связей с широкой полосой пропускания (несущая частота 130 кГц). Схема IR2175 измеряет ток в фазе электродвигателя по падению напряжения на шунте, преобразует этот аналоговый сигнал в цифровой и передает его в низковольтную управляющую часть привода. Схема включения микросхемы представлена на рис. 7.

Питание схемы осуществляется по бутстрепной схеме. Выходов у микросхемы два: цифровой

International IR Rectifier

Новое семейство программируемых интеллектуальных ключей

Корпорация International Rectifier объявила о начале серийного производства семейства силовых интеллектуальных ключей верхнего уровня с программируемой отсечкой по току и встроенными защитами. Новые ключи IR331x предназначены для работы в сетях стандарта 14В. Они повышают надежность работы устройств управления осветительными приборами, свечами предпускового подогрева дизелей, подогревателей кондиционеров, вентиляторов системы охлаждения двигателя и салона.

Ключи семейства IR331x обеспечивают погрешность измерения информации ОС по току не более 5% от максимального тока во всем диапазоне температур и высокую точность измерения на малых токах. Полоса пропускания ОС по току составляет 100 кГц. Это позволяет микроконтроллеру эффективно регулировать ток нагрузки. Для приложений с низкой частотой переключения в новых ключах предусмотрен режим мягкого старта. В случае переплюсовки батареи встроенный контур защиты включает транзистор, помогая интегральному диоду проводить ток через ключ и снижая вероятность его перегрева. Защита от электростатического разряда и активная схема ограничения на уровне 40 В гарантируют высокую надежность работы ключа в устройствах автоэлектроники при самых сложных условиях эксплуатации. Новое семейство ключей состоит из четырех приборов -IR3313S, IR3314S, IR3315S, IR3316S. Диапазон максимальных сопротивлений канала ключей варьируется от 7 до 20 мОм, а максимальные токи отсечки от 30 до 90 А. Диапазон регулирования токов отсечки 1:10. Коэффициент чувствительности ОС по току варьируется от 2800:1 у IR3315S до 8800:1 у IR3313S. Ключ IR3316S является низкочастотной версией 90-амперного IR3313S и предназначена для приложений с жесткими ограничениями на уровень излучаемых помех. Ключи новой серии выпускаются в 5-выводных корпусах D2Pak, TO-220, TO-262.

дулем в корпусе Eсопорас2, содержащем 6 IGBT транзисторов класса 1200 В и рабочим током 50 А при 100°C, а на базе трехфазных СУТК – плата управления **IRMD21381**.

Обе платы содержат соответствующие СУТК с необходимыми внешними компонентами и токовые шунты для подключения внешних датчиков тока IR2277. Входные и выходные разъемы, установленные на платах позволяют подключать силовое напряжение постоянного тока U_d , источник напряжения 15 В и внешнюю систему управления, с помощью которой можно реализовывать требуемые законы управления инвертором и приводом в целом.

Внешний вид демонстрационных плат приведен на рис. 10.

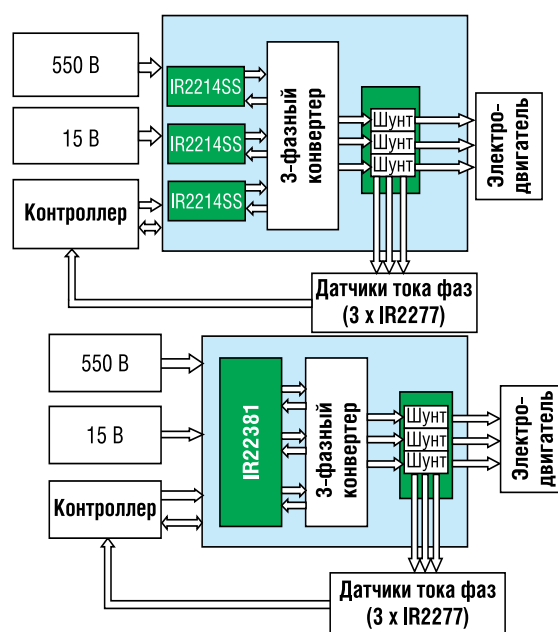


Рис. 10. Демонстрационные платы управления инвертором

ЛИТЕРАТУРА

1. Application Note AN1120.
2. IR2114 Date Sheet.
3. IR2214 Date Sheet.
4. IR21381 Date Sheet.
5. IR22381 Date Sheet.
6. IR2175 Date Sheet.
7. IR2277 Date Sheet.

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: power.vesti@compel.ru

International
IR Rectifier

G5 HVIC

- Управление приводом
- Автомобильные приложения
- Бытовая техника
- Аудиоприложения
- Освещение

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

www.compel.ru