

КОМПЛЕКТНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СЕРИИ CSD

ООО «БАЛТ-СИСТЕМ» ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИНХРОННЫМИ ВЕНТИЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ СЕРИИ NYS И НМ С ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМИ $ND_2FE_{1-x}B$ МАГНИТАМИ. ОНИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ДЛЯ ПРИВОДОВ ПОДАЧИ НА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКАХ И РОБОТ С ПОВЫШЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К СТАТИЧЕСКИМ И ДИНАМИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.



Фото 1. Электропривод на 30 А и электродвигатели NYS 50Нм и НМ 11Нм.

Электропривод соответствует требованиям ГОСТ27803-91 «Электроприводы регулируемые для металлообрабатывающего оборудования и промышленных роботов. Технические требования».

В состав электропривода входят:

- электродвигатель со встроенным датчиком положения ротора и датчиком температуры,
 - силовой преобразователь,
 - сглаживающий реактор (дрессель) – при необходимости,
 - внешний тормозной резистор,
 - силовой и измерительный кабель для электродвигателя.
- Дополнительно электропривод может комплектоваться:
- силовым автоматическим выключателем или предохранителями для защиты от коротких замыканий,
 - силовым согласующим трансформатором или автотрансформатором.

Питание электропривода осуществляется от трёхфазной промышленной сети переменного тока с линейным напряжением 380 (400) В и частотой 50 (60) Гц. Номинальный выходной ток преобразователей – 16 А и 30 А, при перегрузочной способности 1,8. Диапазон вращающего момента на нулевой скорости электродвигателей NYS от 18,9 Нм до 63 Нм и номинальной частоты вращения 1200, 1500, 2000 и 3000 об/мин. Для электродвигателей НМ – от 2,2 Нм до 50 Нм и номинальной частоты вращения 1000, 1500, 2000, 2500 и 3000 об/мин.

В электроприводе программно реализована структура векторного управления на основе процессора цифровой обработки сигналов DSP ф. TI и программируемой логической интегральной схемы ПЛИС ф. Altera, которая позволяет работать в замкнутом контуре регулирования:

- с обратной связью по току (полоса пропускания не менее 500 Гц и полный цикл расчёта тока 125 мкс) – в качестве создания (поддержания) необходимого момента на валу электродвигателя;
- с обратной связью по току и скорости (основной режим, полоса пропускания не менее 100 Гц и полный цикл расчёта скорости 500 мкс) – при использовании с системами ЧПУ или преднабора (и индикации);
- с обратной связью по току, скорости и положению (полоса пропускания не менее 5 Гц и полный цикл расчёта положения 1 мс) – при использовании с системами, имеющими выходное задание в виде последовательности импульсов (цифро-импульсный преобразователь).

Блок-схема силовой схемы преобразователей состоит из:

- трёхфазного неуправляемого диодного выпрямителя;
- набора сглаживающих электролитических конденсаторов со схемой предварительной зарядки;

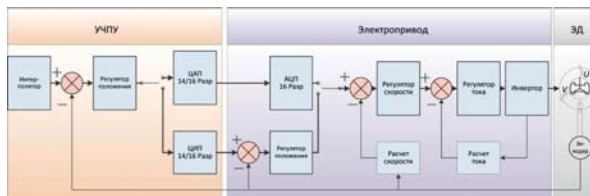


Рис. 1. Блок-схема стыковки электропривода и ЧПУ.

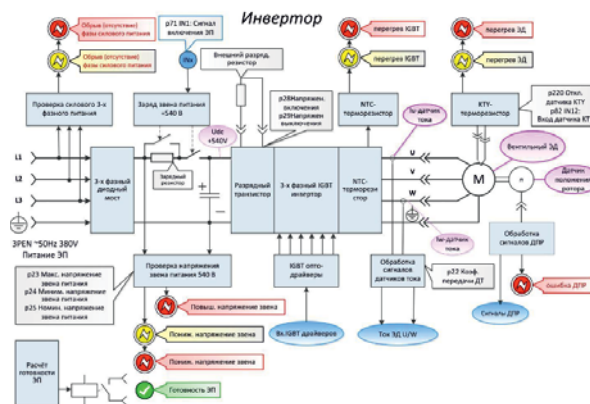


Рис. 2. Блок-схема силовой схемы преобразователей.

- тормозного транзистора с внешним резистором и схемой управления;
 - трёхфазного управляемого IGBT-инвертора для подключения электродвигателя;
 - стандартных драйверов для управления затворами IGBT-инвертора, которые формируют сигналы защит и гальваническую развязку силовых и управляющих цепей.
- Система датчиков обратных связей и защит с гальванической развязкой силовых и управляющих цепей состоит из:
- датчиков тока, установленных в двух выходных фазах инвертора;
 - датчика наличия силового напряжения (фаз);
 - датчика напряжения в звене постоянного тока;
 - датчика температуры силового блока (NTC-резистор), установленного в силовом модуле IGBT;
 - терморезистора защиты двигателя (КТУ-резистор) со схемой компаратора или аналогового NTC-резистора;
 - датчика положения ротора электродвигателя (квадратурный А, В, Z и чередования фаз U, V, W).

Система векторного управления построена на основе уравнений динамики синхронного вентильного двигателя с постоянными магнитами на роторе, записанных относительно тока статора и потокосцепления ротора в синхронной ортогональной системе координат (d, q), ориентированной по вектору потокосцепления ротора. Это позволяет отдельно управлять потокосцеплением и электромагнитным моментом двигателя в каналах регулирования реактивной (Id) и активной (Iq) составляющих тока статора. Нулевое задание тока по оси d обеспечивает минимизацию тока статора при заданной величине момента нагрузки. Управление драйверами IGBT-инвертора



Фото 2. Плата управления.

осуществляет 6-канальный пространственно-векторный широтно-импульсный модулятор с частотой модуляции 4 кГц.

Электропривод характеризуется постоянным расширением функциональных возможностей и режимов работы, совершенствованием принципов регулирования и интеллектуальных свойств. Адаптация к специфическим требованиям достигается программируемым использованием широкого набора изолированных входных и выходных сигналов, например: готовность к работе (релейный сигнал), ошибка (внутренняя неисправность), внешнее токоограничение, скорость равна нулю, скорость меньше минимальной технологической (ползучей) скорости, скорость равна заданной, включение силового напряжения, разрешение работы (регулятора) и прочими. Для этого имеются:

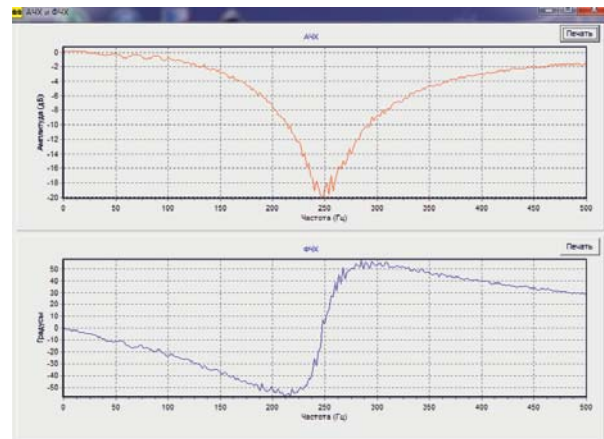
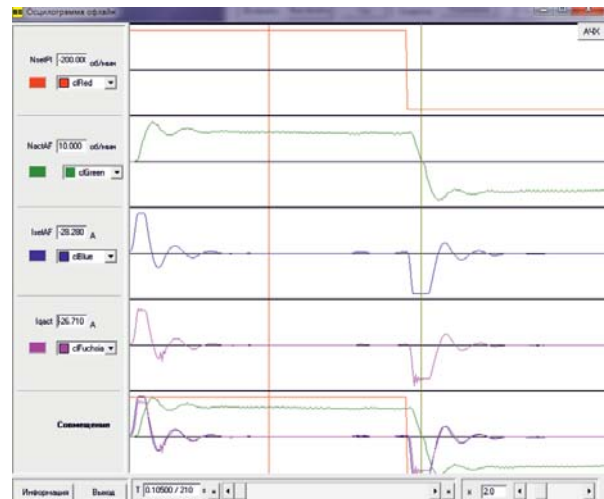
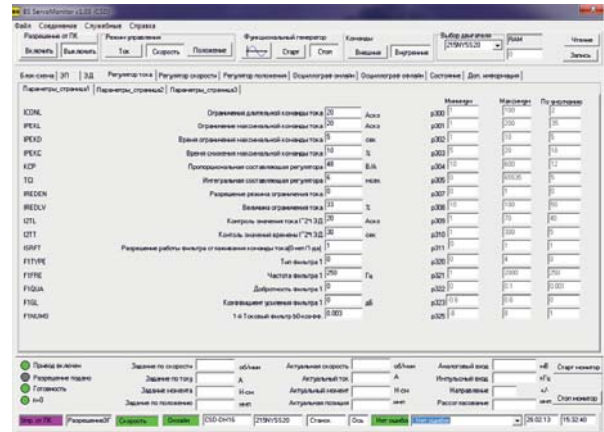
- дифференциальный аналоговый вход для задания скорости и тока – 16 бит при входном сопротивлении не менее 2 кОм и быстродействии 250 мкс;
- вход импульсного задания скорости или положения – 250 (500) кГц;
- два свободно программируемых аналоговых выхода;
- 12 свободно программируемых дискретных входа;
- 5 свободно программируемых дискретных выхода.

В электроприводе предусмотрена связь с компьютером для проведения настроечных и диагностических работ по стандартному каналу RS-232/USB – сервисное программное обеспечение ServoMonitor, которая обеспечивает:

- соединение с электроприводом;
- работу в режиме ONLINE (соединение с электроприводом установлено) и OFFLINE (без соединения с электроприводом);
- просмотр, редактирование и запись параметров в электропривод и файл;
- мониторинг основных состояний и ошибок в числовом и графическом виде (осциллограф);
- формирование управляющих сигналов (разрешение работы, тестовые задания и пр.);
- настройку корректирующих фильтров для устранения вибрации (построение амплитудных и фазовых частотных характеристик звеньев и регуляторов).

В электроприводе реализована комплексная селективная аппаратно-программная система защиты и диагностики, позволяющая определить место возникновения неисправности на уровне его функциональных частей. На лицевой панели имеется 7-сегментный индикатор для сигнализации о включённом и отключённом состояниях, готовности к работе и срабатывании защиты. Высокий показатель надёжности достигается за счёт повышения степени интеграции и увеличения надёжности отдельных компонентов. Ремонтпригодность обеспечивается как конструктивными решениями, так и применением стандартных и широко распространённых комплектующих. Отсутствие заказных и специфических микросхем (элементов) гарантирует возможно долгий срок эксплуатации.

Высокие технические характеристики, развитая техническая поддержка при внедрении и эксплуатации (вплоть до



изменения программного обеспечения для адаптации к специфическим уникальным требованиям) и эффективная система обеспечения качества помогут Вам успешно применить электропривод серии CSD в самых различных отраслях промышленности.



ООО «Балт-Систем».
198206, г. Санкт-Петербург,
Петергофское шоссе, 73.
Тел.: (812)-744-34-61,
факс: (812)-744-70-59.
bs@petrlink.ru http://www.bsystem.ru