

Аннотация

Было разработано новое семейство сильноточных контакторов переменного тока. Контактторы имеют способность ощущать ток в каждой из трех фаз. Эта информация обрабатывается и производительность контактора контролируется встроенным микропроцессором. Микропроцессор обеспечивает гибкость и возможность программирования характеристики, время задержки, реакция на условия дисбаланса и замыкания на землю. Фундаментальная токовая способность этого семейства устройств колеблется от 25А до 275А постоянного тока на 115/200 В переменного тока, 400 Гц, 3 фазы, с возможностью перегрузки до 1600А.

Текст статьи

Было разработано новое поколение умных контакторов высокой мощности, переменного тока. Данные контакторы объединили полезность высокого переключения текущего поколения с микропроцессорным управлением. Были разработаны два семейства продуктов. Семья ZE переключает непрерывные токи в 25 - 150 амперный диапазон, в то время как семья WE переключается непрерывные токи от 150 до 275 диапазона усилителя. Использование интегрированных трансформаторов тока контактора способны чувствовать ток в каждой фазе.

Эта информация обрабатывается внутренней схемой и микроконтроллером. На основе запрограммированных инструкций микроконтроллер дает команды контактору реагировать на этот ток. В зависимости от требований системы, контактор может быть запрограммирован реагировать на много ситуациях. Примеры: Контакттор может следить за: дисбалансом фазного тока, нарушениями кривых тока I2t , подсчет и тайм-аут мониторинга. Все эти условия и пороговые значения могут быть запрограммированы в устройстве.

II. Электронный дизайн

Электронные схемы упакованы в двух различных физических конфигурации в целях удовлетворения двух различных контакторов размера. Схемы почти идентичны и это описание будет применяться к обоим контурам с отметками различий. Эта конструкция на основе одного микропроцессора. Процессор содержит 16К байт одноразовой - программируемой памятью для хранения программ. Он также содержит 10-битный аналого-цифровой преобразователь (АЦП), аналоговый мультиплексор 8- вход ,сторожевой таймер и различные другие функции таймера.

Электронная система питается от одного источника питания +28 В постоянного тока который контролируется с помощью процессора , используя канал 0 АЦП. Достаточная энергия хранится на борту, чтобы позволить процессору работать в течение минимум 350 миллисекунд после потери 28 В постоянного тока. В ответ на команду ввода процессор будет применяться 28

В постоянного тока питание катушки контактора , чтобы закрыть трехфазных контакты. отдельные фазные токи измеряются текущих зондирования замыканий , которые применяются к АЦП входы процессора . процессор генерирует три широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) сигналов для представления Измеренные значения каждого фазного тока .

В дополнение к отчетности измеренный ток путем из трех ШИМ сигналов , использование процессоров измерение тока информация для определения, когда необходимо открыть контакты и прервать текущий защитит системы проводки . Процессор использует алгоритм - I2t рейтинг контакторов является программируется от внешнего разъема и отключения программирования может также быть достигнуто с помощью переключателей на печатной плате. Один из вариантов электроники обеспечивает возможность сравнить Ток, протекающий через контактор с тока, протекающего через дистанционного нагрузки . Дифференциальный ток $20 + / - 10$ ампер в любой фазе будет привести к " споткнулся " состояние как указано в защелка выход сигнал . WE электроника физически больше. Все электронные схемы находятся на один плата . Цепи ZE были разделены на две цепи доски. Основная плата содержит большинство компонентов и называется материнской платы . Меньшая плата (дочь - пансион) содержит небольшое количество крупных компонентов . Единственные подключения к дочь доска четыре провода , соединяющие дочь доски , чтобы материнская плата .

WE электроника обеспечивает три линии для программирования поездки в то время как ZE предоставляет четыре. Программирование MY поездка должна быть выполнена в внешний разъем в то время как ZE может быть запрограммирован либо от внешнего интерфейса разъема или путем размещения программирования переключки на места , предусмотренные на печатной плате . Если действительный код отключения программирование не читал микропроцессором , значение поездка по умолчанию будет самый низкий действительный ток отключения для типа контактора . Низкий сигнал программируется Наличие переключки на землю , по внутренним или на внешнем интерфейсе разъем . Высокий сигнал порождается подтягивающие резисторы в отсутствие переключек . MY контактор должен переключаться примерно в три раза больше ток как ZE контактора. В низкой усиления токопроводящие дорожки измерений для Поэтому мы ослаблены по отношению к ZE , чтобы гарантировать, что схемы способны измерять полный спектр токов , необходимых без насыщая . Высокие каналов усиления двух контакторов идентичны, как оба контактора требует такого же информацию от высоких каналов усиления, то есть измерение тока 250 ампер . Электроника заключены в отдельном отсеке контактора и целиком окружен металлическими стенками . I / O сигналов на и от электроника войти через фильтрованной разъема. Каждый контакт разъема является неотъемлемой частью проходного конденсатора , в котором другой терминал образован соединительной пластины , который подключен к шасси. Таким образом, каждый контактный эффективно имеет 0,004 мкФ , подключенный с вывода

на шасси . Феррит фильтр пластина смонтирована на внешнем разьеме. это Комбинация по заграждению посредством металлическом корпусе и фильтрации штифтов ввода / вывода предназначен для защиты электронных схем от любого внешнего излучаемых и Проведенные поля, которые могут войти датчика на власть и контроль проводки . Микропроцессор является сердцем электроники контактора.

III. Механические дизайн

Две основные цели были направлены в механической конструкции. эти Цели заключаются в следующем:

1. Наименьший объем и наименьший вес в то же время проведение максимальный ток нагрузки.
2. Простота технологичности.

Обе эти цели были встречены с новой ZE и мы конструкции. Фундаментальная дизайн использует сбалансированный силы подход между электромагнит и постоянный магнит. Такой подход позволяет сильным уплотнительные силы, сведены к минимуму отказов и простота сборки. Внутренняя шина соединения выполнены с использованием многослойной гибкой ремень. Эта конструкция техника позволяет с высокой проводимостью, но гибких соединений. Материалы, выбранные были доказаны материалы в контактора промышленности. Конфигурация соединения использует выдвижной интерфейс поршень. с незначительной модификацией этот интерфейс может быть изменен, чтобы поддерживать выступ или рейкой соединения.

	ZE	WE
Weight	44 oz	70 oz
Size	3.6 X 3.6 X 4.5 inch	4.5 X 4.5 X 4.5 inch

Таблица 1 – Размеры и вес контакторов

Некоторые из штифтов ввода / вывода программируются как входы и используются для определения Логическое состояние различных сигналов управления. Эти управляющие сигналы могут быть генерируется внешне, контролируется бортовыми переключек, или может отражать состояние сигналов в пределах электроники ELCU. Две катушки, намотанные на том же ядре, используются для закрытия контактов реле. Первая катушка называется "втягивания" или "пикап катушки."

IV. Характеристики

Как было сказано в обзоре контакторы были сконструированы в соответствии с Mil-R- 6106J. Контактторы были проверены на ударе, вибрации

и эксплуатации характеристики, соответствующие данной спецификации. В общем, несущая способность контакторов выглядит следующим образом:

	ZE	WE
Continuous	25 - 150 A	150 - 275 A
Overload	1200 A	2200 A
Rupture	1500 A	2700 A

Таблица 2 – Базовая несущая способность На фото ниже изображены WE и ZE контакторы.



Рисунок 1 – Фотография контакторов WE (слева) и ZE (справа)