**Рекомендации**

**по составлению программ в судовые интеллектуальные реле**

**Автор: Самохин Геннадий Николаевич**

Программируемое реле представляет собой компактное электронное устройство семейства программируемых логических контроллеров. Оно может быть использованы для управления и контроля исполнительных механизмов в соответствии с состоянием датчиков, исходя из условий определенных в программе, созданной с помощью программного обеспечения. Интеллектуальные реле могут быть предварительно запрограммированы для выполнения определенных задач в конкретных условиях. Входы могут быть аналоговые или цифровые. Для управления исполнительными устройствами они используют либо встроенные релейные выходы или встроенные бесконтактные (транзисторные) выходы.



Рисунок 1. Структурная схема программируемого реле

Как было сказано выше, программируемые реле являются компактными программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) со встроенными таймерами, счетчиками, блоками для обработки аналоговых величин, блоками сравнения и т.д., но проще в конфигурировании и программировании (графический интерфейс ПО) что облегчает их установку и использование. Во многих отношениях они применяются так же, как и стандартные элементы электроавтоматики. Виды и функции программируемых реле xLogic. Программируемые реле xLogic могут быть использованы для автоматизации систем, требующих от 6 до 186 входов / выходов. Они подходят для почти всех приложений контроля и регулирования, требующих для реализации до 512 функциональных блоков (при использовании одного модуля CPU). При необходимости реле могут быть подключены к сетям Ethernet, поддерживают связь по протоколу Modbus и удаленное управление через Gsm канал. Программируемые реле содержат 33 встроенных специальных блока с уникальными функциями: реле времени, таймеры, счетчики, импульсные реле, генераторы импульсов, блоки для обработки аналоговых величин, блоки для вывода сообщений, ПИ регулятор и т.д.

Программируемые реле xLogic поддерживают подключение следующих устройств: удаленные дисплеи, сенсорные панели, преобразователи сигналов, аналоговые датчики (давления, температуры, уровня и т.д.), коммуникационные модули и источники питания. Они также работают в сочетании с устройствами, световой сигнализации, кнопками, дискретными датчиками и концевыми выключателями. Для правильного подбора программируемого реле xLogic вам нужно определиться с количеством и типом входных и выходных сигналов (нужны ли дополнительные модули расширения), необходимостью наличия дисплея и клавиатуры, классом используемого напряжения, необходимостью наличия определенных каналов связи с другими устройствами, а также поддержкой интеллектуальным реле нужных функций. Возможна ситуация, когда для решения задачи потребуется несколько программируемых реле.

Задание программы для интеллектуальных реле производится при помощи кнопок на лицевой панели и небольшого, как правило, в одну – две строки LCD индикатора. Хотя существуют и более сложные конструкции, и в этих случаях программы приходится писать на персональном компьютере, с использованием специализированных языков программирования релейной логики LD, FBD и некоторых других.

Для загрузки (прошивки) готовых программ в память микроконтроллера используются интерфейсы типа RS-232, RS-485 или IndustrialEthernet, позволяющие также осуществлять связь с АСУ верхнего уровня. Некоторые модели программируемых интеллектуальных реле позволяют наращивать возможности коммуникации при помощи специальных модулей расширения.

Теперь пришло время показать порядок составления этой программы. На самом деле, большинство моделей программируемых реле предоставляют возможность запрограммировать устройство либо с помощью более сложного метода релейной логики, либо интуитивно понятного метода схем функциональных блоков (FBD). В этой работе остановимся на более простом методе FBD.

Нет необходимости иметь глубокие познания в программировании при использовании FBD, Уже готовые функциональные блоки и возможность виртуального соединения этих блоков поможет нам быстро создать схему управления. Для быстрого получения информации о возможностях и настройках функциональных блоков, в программу встроена удобная система помощи.

Создание программы

Чтобы создать программу необходимо скачать программное обеспечение с сайта (xLogic.com.ua) и установить его на свой ПК, после запуска xLogicSoft, все, что нам нужно сделать, это выполнить следующие пять шагов:

1) выбрать модель используемого реле,

2) выбрать и настроить необходимые функциональные блоки,

3) соединить их между собой,

4) протестировать программу в режиме эмуляции,

5) загрузить программу в программируемое реле xLogic.

1.Панель меню

2. Стандартная панель инструментов

3. Панель инструментов программирования

4. Перечень функциональных блоков

5. Окно информации (Отображение состояния памяти, IO статусы и значения аналоговых величин IO в режимах имитации/мониторинга).

 6. Строка состояния (Текущие операции, модель устройства и состояние связи)

7. Интерфейс программирования

Перед началом работы вам нужно будет определить конкретную модель реле, для которого будет написана программа. В этом окне будет отображаться техническая информация о конкретной модели и поддерживаемые ею функции.

Редактирование может выполняться для новых или уже составленных программ. При создании новой программы вначале вам необходимо определиться с нужными функциональными блоками и переместить их на интерфейс для программирования. Далее нужно произвести настройку всех блоков, после чего виртуально соединить требуемые входы и выходы блоков между собой. Для быстроты и простоты программирования, программное обеспечение xLogicSoft содержит уже готовые блоки для конкретных задач, такие как: лестничный выключатель, ПИ-регулирование, много-функциональный выключатель, и т.д.

Отличие интеллектуальных реле от полноценных ПЛК в том, что они обладают малым объемом оперативной и программной памяти, а это приводит к невозможности хоть сколько-нибудь сложных математических вычислений. Кроме того количество каналов ввода – вывода как цифровых, так и аналоговых у интеллектуальных реле также невелико, поэтому область их применения достаточно ограничена. Прежде всего, это автоматизация отдельных агрегатов, управление системами освещения, некоторыми устройствами в системе ЖКХ, локальные контуры различных систем автоматизации, бытовая техника.

Одно интеллектуальное реле может заменить множество таймеров, счетчиков и связующих устройств. Это в свою очередь уменьшает количество необходимых компонентов, а также стоимость системы в целом.. Интеллектуальные реле xLogic занимают намного меньше места, чем все устройства упомянутые выше. Появляется возможность уменьшить размер требуемого монтажного шкафа и использовать меньшее количество соединительных элементов. Интеллектуальные реле xLogic просты в конфигурации и настройке. Получается вместо того, чтобы выяснить, где и как размещать множество компонентов и проводных соединений, используется только одно небольшое устройство с минимальным количеством внешних соединений.