

Новая линейка программируемых реле ОВЕН ПР200 со встроенной индикацией

Евгений Пашуканис,
инженер ОВЕН

ОВЕН ПР200 – новая линейка программируемых реле со встроенной индикацией.

Это компактные функционально законченные универсальные изделия, предназначенные для построения несложных систем управления.

ПР200 отличает повышенная надежность и простота эксплуатации.

Область применения интеллектуального реле достаточно обширна, – они могут использоваться в автоматизированных системах водоподготовки, водоочистки, для управления небольшими насосными группами.



Программируемое реле ОВЕН – удобный инструмент для управления локальными автоматизированными системами. ПР200 отличает расширенный функционал для решения задач управления, отображения и передачи данных на верхний уровень.

OWEN Logic – среда программирования ОВЕН ПР200

Для программирования ПР200 не требуются знания каких-либо языков программирования. Реле программируется в интуитивно понятной среде OWEN Logic с помощью функциональных блоков FBD, которые выстраиваются и объединяются в логической последовательности. Кроме логических операций, в наборе блоков имеются также счетчики, таймеры, триггеры и др.

Разработка программы не составит трудностей даже тем, для кого занятие

программированием не является основной профессией.

Среда программирования OWEN Logic поставляется совместно с реле, а также доступна для скачивания на сайте производителя www.owen.ru.

Настройка

ПР200 имеет удобное системное меню, с помощью которого можно настраивать интерфейсы, часы; устанавливать время свечения экрана, адреса опрашиваемых устройств и прочее. Переход в меню осуществляется нажатием комбинации клавиш. Меню защищено паролем от несанкционированного доступа.

Интерфейсы

ПР200 имеет два последовательных порта RS-485. Каждый интерфейс работает как в режиме Master, так и в режиме Slave. Обмен по каждому интерфейсу ведется независимо друг от друга по протоколам Modbus RTU/ASCII. К одному интерфейсу можно подключать различные модули ввода/вывода или исполнительные устройства, при этом второй интерфейс остается свободным и его можно использовать, например, для диспетчеризации.

Интерфейсы являются дополнительным оборудованием, они выполнены в виде отдельных плат, которые устанавливаются при необходимости

внутри корпуса и не занимают дополнительного места на DIN-рейке. Основные технические характеристики ПР200 представлены в табл. 1.

Расширение

Программируемое реле позволяет реализовать локальные системы управления каналами ввода/вывода в количестве от 10 до 60. Количество входов/выходов можно увеличить, установив специальные модули расширения ОВЕН ПР-М.

Модули ПР-М программно добавляются в проект на рабочем холсте в среде OWEN Logic в несколько кликов. Состояние модуля контролируется в программе пользователя.

Конструктивно модуль расширения ПР-М выполнен в таком же форм-факторе, что и ПР200. Он устанавливается рядом с ПР200 и подключается при помощи гибкого шлейфа, что позволяет выполнить монтаж даже в том случае, когда нет возможности перемещать приборы, находящиеся на DIN-рейке. Модули имеют независимое питание и гальваническую развязку.

Модуль дискретного ввода/вывода (8 входов/8 выходов) имеется в свободной продаже на складе в центральном офисе и на складах дилеров ОВЕН. В конце 2015 г. планируется вывести на рынок модуль аналогового ввода.

Корпусные решения

ПР200 питается либо от сети напряжением 24 В постоянного либо 220 В переменного тока. Для питания аналоговых каналов ввода/вывода у ПР200 (220 В) имеется встроенный независимый источник питания (24 В).

К ПР200 можно подключать любые датчики с унифицированным аналоговым сигналом (4...20 мА, 0...10 В), температуры (NTC, Pt1000), положения задвижки (резистивный, 0...2 кОм).

Программируемое реле оснащено ЖК-дисплеем с 16-символьным двухстрочным экраном. На экран может выводиться текст, набранный кириллицей или латиницей, а также любой параметр из программы пользователя. В среде разработки OWEN Logic экран не ограничен видимой областью – он листается вверх и вниз. На одном экране можно создать 5, 10, 20 строк.

ПР200 комплектуется часами реального времени с питанием от съемной батарейки с ресурсом 8 лет и USB-кабелем для программирования.

Длина ПР200 в новом форм-факторе составляет 7 автоматов (12,3 см), вместе с модулем расширения – 12 (21,1 см). Таким образом, ПР200 легко уместится на одной DIN-рейке в любом автоматном шкафу.

Для удобного монтажа на корпусе установлены съемные клеммники с ключами для идентификации клеммных колодок одного размера.

Таблица 1. Основные технические характеристики ПР200

| Параметр | ПР200-х.1 | ПР200-х.2 |
|-----------------------------------|--|--------------|
| Питание | 24 или 220 В | 24 или 220 В |
| DI | 8 | 8 |
| AI | – | 4 |
| DO | 6 | 8 |
| AO | – | 2 |
| Интерфейс | 2xRS-485, Modbus, Master/Slave USB – для программирования | |
| Шина | До 2-х модулей расширения | |
| Часы реального времени (RTC) | Батарейка на 8 лет | |
| Экран | Символьный (16x2) | |
| Габаритные размеры | (123x90x58)±0,5 мм | |
| Степень защиты фронтальной панели | IP20 | |

Пример управления насосной станцией

Рассмотрим пример создания программы управления насосной станцией, в состав которой входят три насоса одного типоразмера. Схема управления насосной станцией показана на рис. 1. Программа обеспечивает постоянную подачу или циркуляцию воды, контроль состояния насосов и равномерное распределение наработки. Ограничения в работе: мощность станции не регулируется, в автомати-

ческом режиме работает только один насос.

Алгоритм работы

После подачи питания выход на рабочий режим происходит с задержкой. Первым включается насос с наименьшей наработкой. Насосы с одинаковой наработкой включаются в порядке нумерации. Реле управляет (вкл./выкл.) только исправными, не заблокированными пользователем насосами. По истечении установленного времени происходит отключение работающего

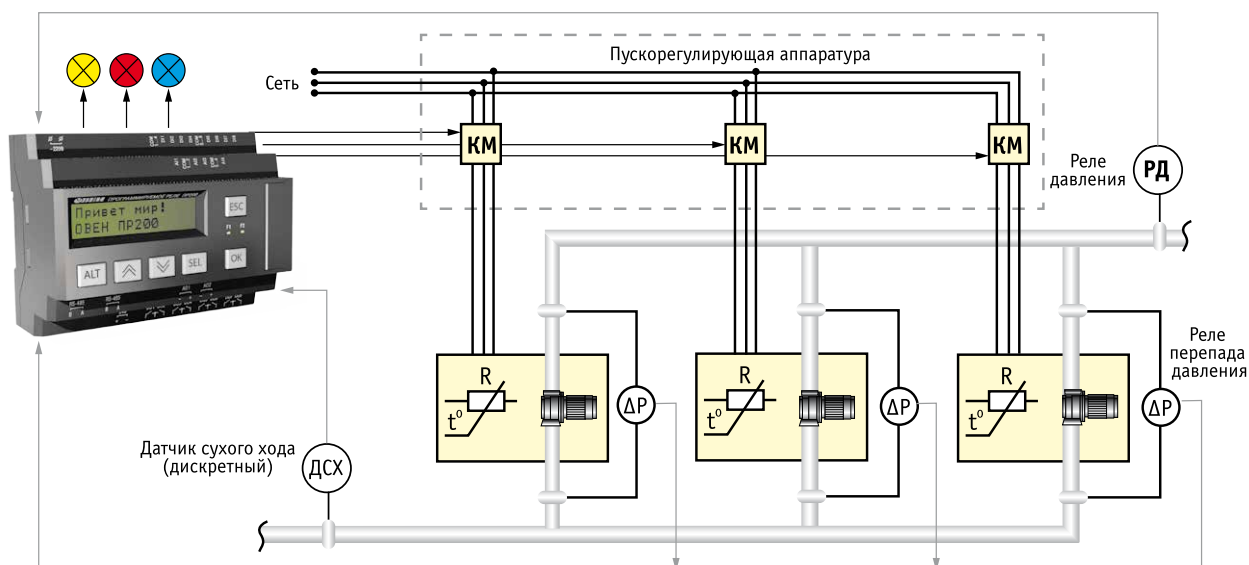


Рис. 1. Схема управления насосной станцией

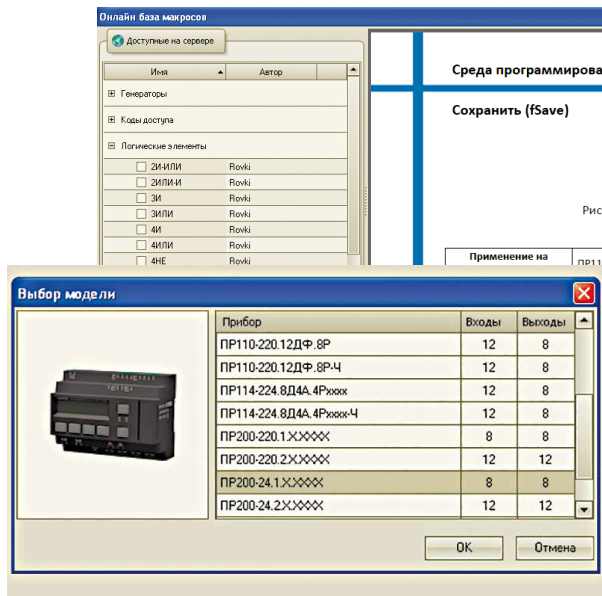


Рис. 2

Рис. 3

Рис. 5

насоса и включение следующего, переключение насосов осуществляется с задержкой.

Управляющая программа PR200 в среде OWEN Logic

Создаем новый проект и выбираем из общего списка прибор PR200-24.1 (рис. 2). После этого становится доступен холст с менеджером экранов визуализации.

Можно написать всю программу самостоятельно. Для ускорения процесса следует воспользоваться уже готовыми макросами – законченными функциональными узлами (рис. 3), скачав их из среды.

В онлайн-библиотеке макросов есть специальный раздел для управления насосными группами. Для решения задачи управления потребуются блоки:

- » защита насосов и трубопровода (рис. 4а);
- » контроль состояния каждого насоса (рис. 4б);
- » выравнивание наработки и чередование насосов (рис. 4с);

Выбранные блоки загружаются в проект (рис. 5), соединяются между собой и подключаются к входам/выходам (рис. 4).

Для удобства входы/выходы, которые следует соединить между собой, имеют одинаковые названия. Для того чтобы вывести какой-то сигнал на экран PR200, необходимо соединить блоки с использованием переменных.

Составленный проект можно протестировать в режиме эмуляции. После отладки остается только вывести на экран все необходимые параметры, и программа управления насосной группой готова.

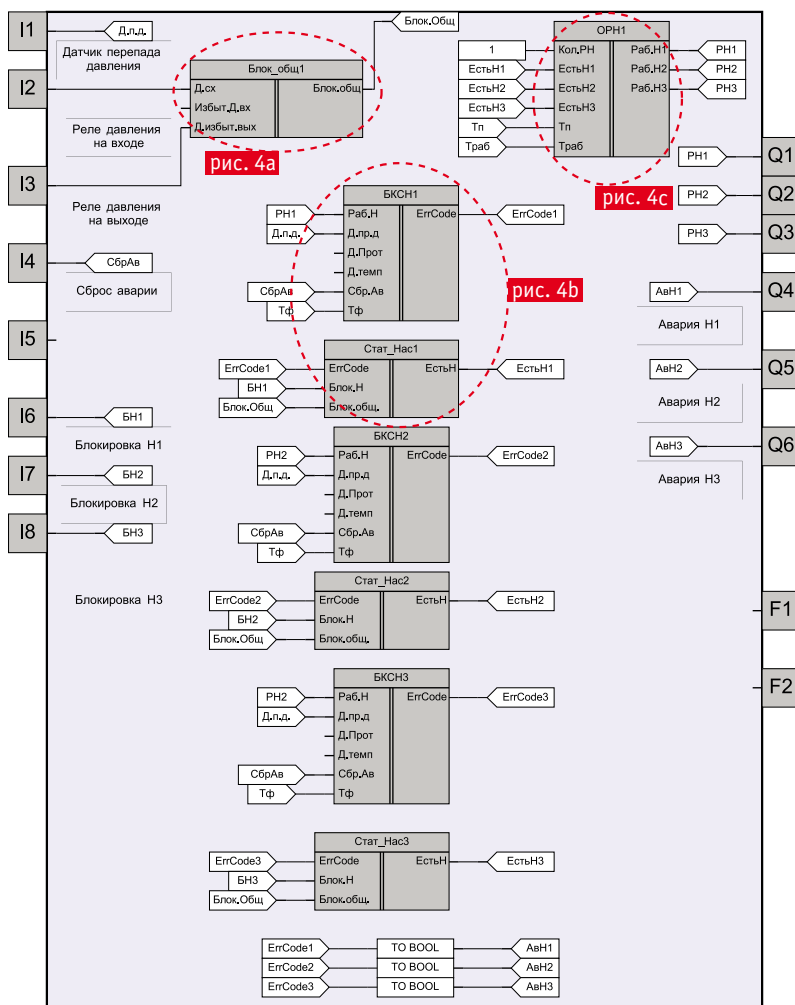


Рис. 4. Упрощенная схема алгоритма управления насосной станцией (3 насоса)