Новые разработки

Панель оператора ОВЕН ИП320

Анна РУДАКОВА,
инженер-разработчик ОВЕН

В 2006 году компания ОВЕН выпустила на рынок средств автоматизации программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК, который сразу нашёл своих потребителей в таких областях, как пищевая и лёгкая промышленность, ЖКХ. Однако контроллеры ОВЕН ПЛК не были оборудованы человеко-машинным интерфейсом (HMI). Идя навстречу пожеланиям потребителей, во втором квартале 2007 года компания выпустила панель оператора ОВЕН ИП320.

Одним из основных требований, предъявляемых к современным системам управления промышленным оборудованием, является наличие удобных средств оперативного управления, мониторинга и отображения состояния производственного процесса. Потребителям хорошо известны возможности контроля технологических параметров с помощью персонального компьютера и SCADA-систем. Но вместе с системами удалённого мониторинга довольно часто требуется управление технологическим процессом непосредственно на месте – в цехе, рядом с работающим оборудованием. В таких местах установка персонального компьютера не всегда целесообразна по разным причинам, в том числе и экономическим. Практичнее и удобнее использовать более дешёвое и простое устройство, нежели ПК, например, панель оператора с функциями визуализации и интуитивно понятным интерфейсом. Компания ОВЕН предлагает своим потребителям графическую панель оператора с бесплатной программой «Конфигуратор ИП320» на русском языке.

Таблица 1. Технические характеристики панели оператора ОВЕН ИП320

Наименование	Значение
Напряжение питания	20… 28 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 4 Вт
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485
Скорости работы интерфейсов	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 бит/сек
Универсальный протокол обмена	Modbus RTU
Степень защиты корпуса	IP65 (со стороны передней панели)
Конструктивное исполнение	корпус щитового крепления
Дисплей	графический монохромный ЖК 3,7 дюйма с подсветкой, 192x64 пикселя
Количество кнопок	20
Габаритные размеры ДхШхГ	172x94x30 мм
Масса	не более 0,5 кг

Панель оператора ОВЕН ИП320

Графическая панель оператора ИП320 предназначена для отображения технологических параметров, поступающих с приборов, и их редактирования. Основные технические характеристики и условия эксплуатации панели представлены в таблицах 1 и 2.

Поддержка универсального протокола Modbus RTU позволяет использовать панель ИП320 с контроллерами различных фирм-изготовителей, в том числе и с ОВЕН ПЛК. Связь с контроллерами и приборами, работающими по протоколу Modbus, осуществляется при помощи встроенных в панель коммутационных портов RS-485 и RS-232. Порты расположены на боковой поверхности корпуса и работают со скоростью до 115200 бит/сек. Интерфейсы выведены на один девятиконтактный разъём. Для удобства подключения используется специальный переходник, поставляемый в комплекте с панелью. Выпускается ИП320 в корпусе для крепления в щит. Степень защиты IP65 является гарантией того, что оборудование, имеющее в своём составе панель оператора, будет надёжно работать даже в условиях тяжёлой промышленной эксплуатации.

На лицевой стороне панели расположен графический дисплей с подсветкой размером 3,7 дюйма, который позволяет отображать русские и латинские символы, а также пиктограммы в виде графиков, линеек и рисунков. Панель даёт возможность работать не с одним, а с несколькими пользовательскими экранами. Если требуется создать большой проект, содержащий много пользовательских экранов, рекомендуется использовать символы латинского алфавита, при записи которых внутренняя память панели расходуется минимально.

На лицевой стороне панели размещены 12 цифровых и 8 управляющих кнопок. При помощи цифровых кнопок устанавливаются значения редактируемых параметров (нажатие кнопки SET обеспечивает вход в режим редактирования). Все 20 клавиш могут быть запрограммированы как функциональные.

Таблица 2. Условия эксплуатации панели оператора ОВЕН ИП320

Характеристика	Значение
Температура окружающего воздуха	От 0 до +50 °С
Относительная влажность (при +35 °С и ниже без конденсации влаги)	Не более 80 %
Атмосферное давление	86… 106,7 кПа

Используя кнопки управления, можно легко переходить с одного экрана на другой, а также быстро просматривать состояние списка тревог.

Программа «Конфигуратор ИП320»

Конфигурирование панели оператора осуществляется на ПК с помощью программы «Конфигуратор ИП320», которая предоставляется на компакт-диске в комплекте с прибором. Программа удобна в использовании и может быть легко изучена. «Конфигуратор ИП320» предназначен для создания, редактирования и сохранения пользовательских экранов, которые могут отображаться на дисплее прибора. Каждый экран содержит набор базовых элементов, необходимых в работе (рис. 2). Совокупность экранов образует проект, который можно загрузить в панель или сохранить в виде файла на жёстком диске компьютера. Интуитивно понятный интерфейс, заложенный в ИП320, позволяет легко создавать и редактировать индивидуальный проект.

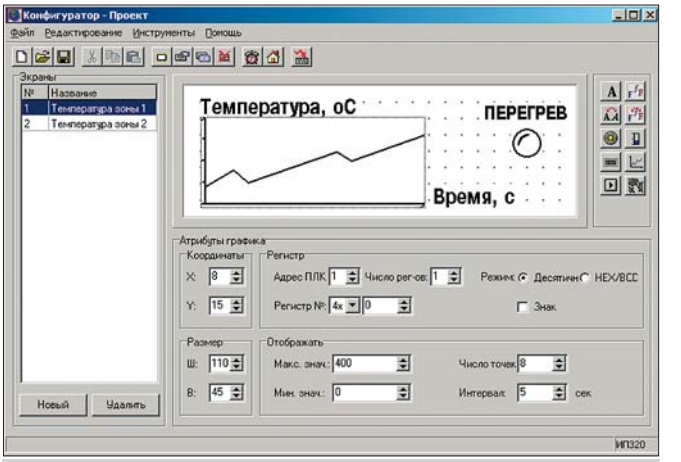

Рис. 2. Редактирование экрана панели

Возможности отображения информации

Конфигуратор ИП320, содержит набор инструментов, используемых при настройке вывода необходимой информации на дисплее:

- текст (кириллица);
- текст (латиница);
- динамический текст (кириллица);
- динамический текст (латиница);
- индикатор;
- линейка;
- регистр;
- график;
- функциональная кнопка;
- рисунок.

Перечислим кратко функциональные возможности приведённых инструментов. Для того, чтобы оставить комментарий в виде текстового сообщения рядом с каким-либо параметром, в Конфигураторе имеется два инструмента по выводу статического *Текста*, при помощи которых можно набрать текст латинским шрифтом или кириллицей различного размера и начертания.

В процессе управления технологическим процессом возникают ситуации, при которых требуется зафиксировать текущее состояние объекта или механизма. Это могут быть состояния «*Рабочий режим*», «*Стоп*» или «*Авария*». Для реализации этой функции используется инструмент *Динамический текст*, который так же, как и *Текст*, может отображать информацию как кириллицей, так и латиницей. Содержание *Динамического текста* изменяется в соответствии со сменой значения регистра в приборе.

На экране помимо текстовой информации оператор должен видеть величины контролируемых параметров, получаемых, например, с ПЛК. Также иногда необходимо изменять их и записывать в управляющий контроллер: например, задание уставки или изменение коэффициентов регулятора. Для целей отображения и редактирования данных в Конфигураторе имеется специальный инструмент – *Регистр*. При его настройке задаётся адрес и номер регистра ПЛК, который опрашивается панелью или в который записывается изменённое значение.

Инструменты *Индикатор, График, Линейка* содержат графические пиктограммы, которые обеспечивают лёгкое восприятие представляемой информации на экране дисплея. Для создания пиктограммы достаточно лишь выбрать инструмент в строке и перенести в нужное место.

При помощи инструмента *Индикатор* можно видеть состояние датчиков, магнитов или других преобразователей, которые могут находиться в двух состояниях: «*включено*» или «*выключено*». На дисплее пиктограмма *Индикатора* выглядит как окружность или квадрат, которые изменяют цвет в процессе работы, в зависимости от состояния. *Индикатор* также может использоваться для визуализации режима управления (ручное/автоматическое), текущего направления движения механизма (вперёд/назад) и других параметров.

С помощью инструмента *График* строятся зависимости и показывается состояние измеряемой физической величины (давления) в реальном времени. Пиктограмма *График* позволяет оператору наблюдать характер изменения контролируемой величины.

Инструмент *Линейка* используется для отображения технологических параметров (таких, как изменение температуры, уровня жидкости и т.д.). Пиктограмма *Линейка* позволяет легко оценить изменение параметра без представления его абсолютных значений.

При помощи инструмента *Функциональная кнопка* можно устанавливать значение бита, значение регистра, переходить на заданный экран, либо устанавливать пароль на соответствующем экране панели оператора.

Последний инструмент панели ИП320 – *Рисунок*. Чёрно-белые рисунки (логотипы компании, схематические обозначения элементов установок и другое) размером 192x64 пикселя могут быть созданы в различных графических редакторах, например в Paint, и затем перенесены на любой экран панели оператора.

Дополнительные настройки проекта

Пункт *СЕРВИС* в строке меню конфигуратора содержит функции *Список тревог* и *Настройка проекта*. В случае возникновения нештатной ситуации для быстрого обнаружения и ликвидации источника аварии необходимо получить извещение на экране панели. Для этого будет полезна функция *Список тревог*. При создании проекта можно задать перечень событий, при обнаружении которых на дисплее должно появиться сообщение. Каждому сообщению соответствует значение бита в ПЛК, и при возникновении нестандартной ситуации (т.е. при установке бита в значение, равное единице) программа автоматически выводит на экран соответствующее сообщение и удаляет его с экрана при переходе в рабочее состояние.

При помощи функции сервиса *Настройки проекта* можно устанавливать:

- значение пароля;
- номер главного (наиболее часто используемого) экрана;
- функции, которые выполняются через заданный интервал времени, такие как переход на определённый номер экрана или выключение подсветки;
- автоматическую смену экрана под управлением ПЛК (например, в экстренной ситуации ПЛК сообщает номер экрана, который необходимо отобразить на дисплее);
- текущий номер экрана панели в ПЛК.

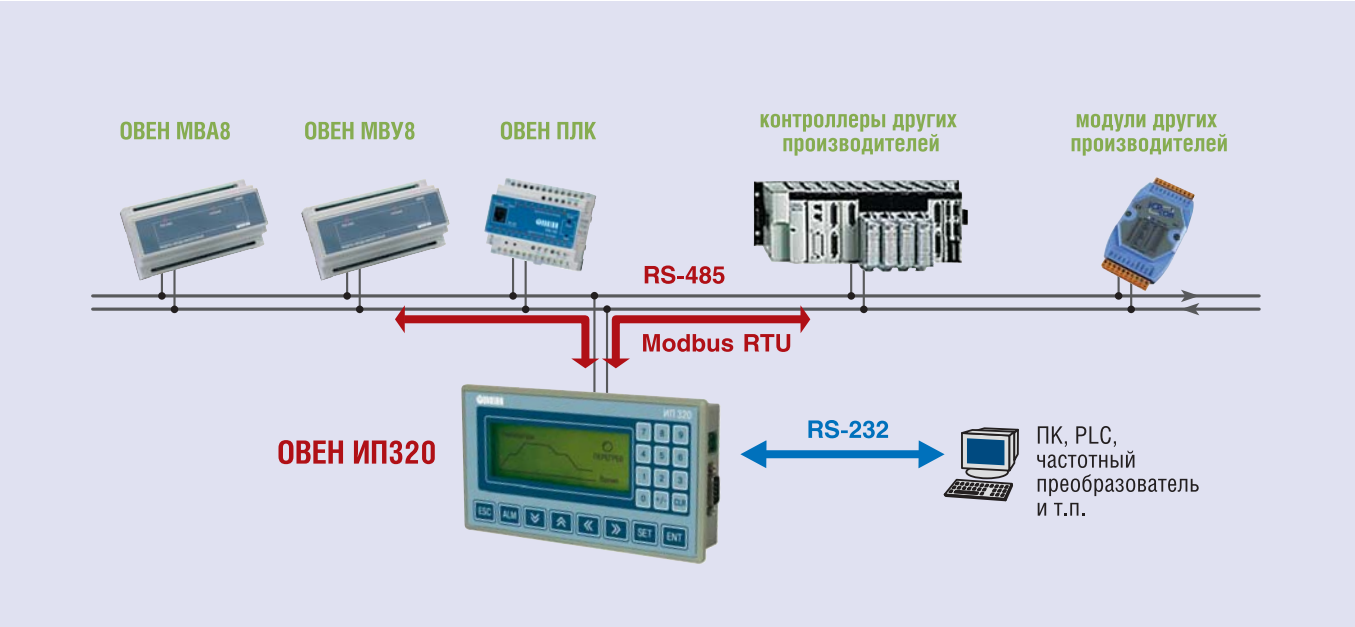

Рис. 3. Возможности использования панели ИП320 с приборами ОВЕН и других производителей

Для обеспечения надёжности работы оборудования требуется исключить возможность вмешательства в его управление неквалифицированного персонала. Для этих целей устанавливается защита с использованием пароля. Например, используется установка пароля на функцию редактирования значений параметров, установка значения бита, значения регистра, перехода на определённый номер экрана. Данная функция используется при разделении доступа для наладчиков оборудования и операторов. Установка и изменение пароля осуществляется для всей панели в специальном диалоговом окне, переход в которое возможен только после ввода соответствующего пароля.

В панели ИП320 установлена функция перехода на определённый экран по команде ПЛК, при этом номер экрана считывается из регистра контроллера. Это удобно в тех случаях, когда требуется обратить внимание оператора на особую информацию. Также можно установить функцию перехода на определённый экран по истечении заданного пользователем интервала времени. Эта функция полезна для того, чтобы после просмотра экранов и анализа ситуации панель сама устанавливала нужный экран (без внешнего воздействия).

Для экономии расхода электроэнергии в панели предусмотрена функция выключения подсветки дисплея через определённое время, установленное оператором при создании проекта.

Совместная работа с ПЛК и другими приборами

Графическая панель оператора ИП320 поддерживает совместную работу с ОВЕН ПЛК, с модулями МВА8, МВУ8, МДВВ, ПИД-регулятором ТРМ251, а также с приборами и контроллерами сторонних производителей, которые могут осуществлять связь по протоколу Modbus-RTU. В этом случае панель является мастером сети и организует обмен и передачу данных (рис. 3).

Заключение

Большое разнообразие представления информации на экранах, удобный способ крепления, надёжная защита от влаги и пыли, наличие большого спектра функциональных возможностей обеспечивают операторской панели ИП320 широкий спектр применений. А удобный и понятный интерфейс установки конфигурирования позволяет легко наладить панель. Всё это, в сочетании с традиционной для компании ОВЕН невысокой ценой, высоким уровнем сервиса и техподдержки, короткими сроками поставки делает операторскую панель ИП320 перспективным и привлекательным продуктом. ■