

Автоматизация



БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ

№2'15

Производство

Новая линейка программируемых
реле ОВЕН PR200 стр. 2

Система управления
для двух источников ГВС стр. 14

Комплексная система управления
вентиляцией стр. 19



ОВЕН ПР200

ПРОГРАММИРУЕМОЕ РЕЛЕ СО ВСТРОЕННОЙ ИНДИКАЦИЕЙ



✓ **Среда программирования
OWEN Logic**

✓ **Двухстрочный
16-символьный экран**

РАСШИРЕННЫЙ ФУНКЦИОНАЛ

- управление
- отображение
- обмен данными

ДВА ИНТЕРФЕЙСА RS-485

- подключение модулей ввода/вывода, исполнительных устройств
- диспетчеризация

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- двух модулей по внутренней шине
- датчиков температуры (NTC, PT1000)
- датчиков положения задвижки (0...2 кОм)
- датчиков с унифицированным аналоговым сигналом (4...20 мА, 0...10 В)



www.owen.ru

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5. Тел.: +7 (495) 64-111-56.

Отдел сбыта: sales@owen.ru. Группа технической поддержки: support@owen.ru

№ 2'15 (45)

Шеф-редактор
Ирина Опарина

Дизайнер
Ольга Родина

Редактор
Татьяна Помаскина

Адрес редакции:
**111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5,
редакция «АиП»**

www.owen.ru
aip@owen.ru

тел.: **(495) 641-11-56**
факс.: **(495) 728-41-45**

Редакция просит указывать в присылаемых
материалах номера телефонов и e-mail

Тираж 30 000 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность
телефонов и информации, опубликованных в рек-
ламных объявлениях. Мнение редакции может не
совпадать с мнением автора. Рукописи не рецензи-
руются и не возвращаются.

Отпечатано в ООО "Печатный двор",
150003, г. Ярославль, Полушкина Роща, 9, пом. 109

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 Новая линейка программируемых реле ОВЕН ПР200 со встроенной индикацией *Е. Пашуканис*
- 5 Преобразователи частоты ОВЕН ПЧВ – эффективное управление приводом *В. Тимошков*
- 10 КОРОТКИЕ НОВОСТИ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 14 Система управления для двух источников ГВС *М. Олейников*
- 16 «Умный дом» = комфорт, безопасность и энергоэффективность *А. Васильев*
- 19 Комплексная система управления вентиляцией торгового центра *Е. Черников*
- 22 Фонтан городского типа *П. Ефремов*
- 24 Автоматизация пропарочных камер завода железобетонных шпал *А. Гильманов*
- 26 Линия весового дозирования сыпучих материалов *Е. Шабает*
- 29 Система сортировки и отбраковки продукции птицеводства *В. Астраханцев*
- 30 Первичная переработка виноградного сырья *А. Расновский*
- 32 Малая автоматизация фермерских хозяйств *А. Бруклич*

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ИНЖЕНЕРА АСУ ТП

- 34 Готовые конфигурации модулей ОВЕН Мх110 в среде программирования CODESYS v3 *А. Приходько*
- 36 Разработка рецептов в CODESYS v3 *Е. Кислов*

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ
- 40 Новый цикл учебных семинаров «Программируемые устройства ОВЕН»

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)	Батарея 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

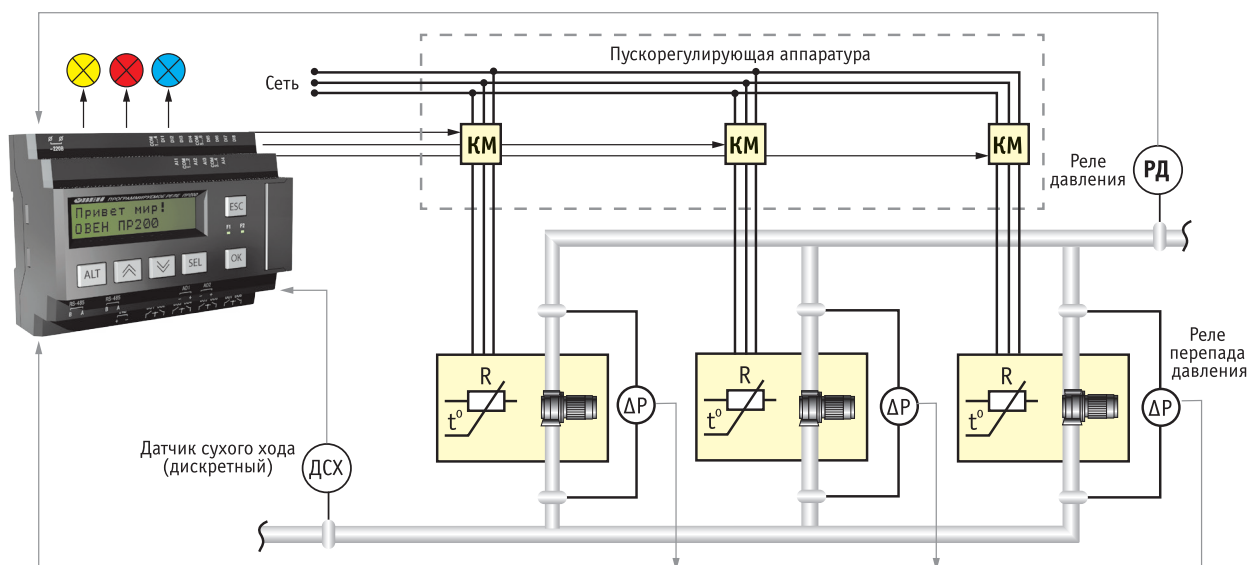


Рис. 1. Схема управления насосной станцией

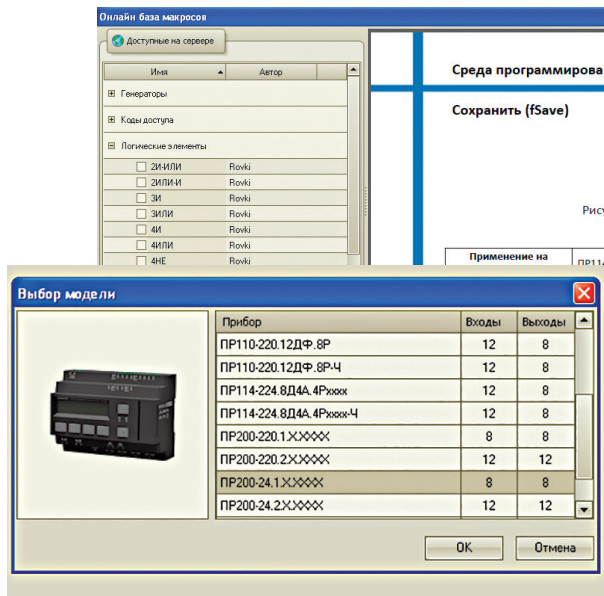


Рис. 2

Рис. 3

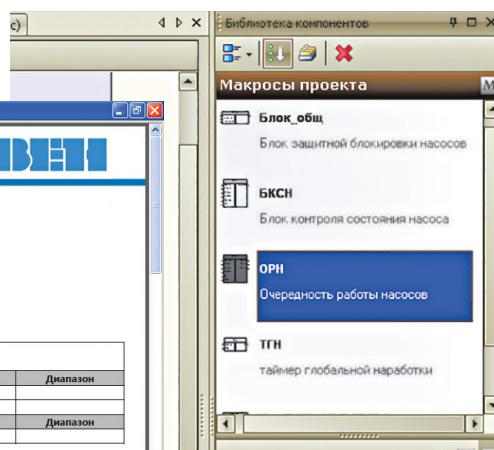


Рис. 5

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. ■

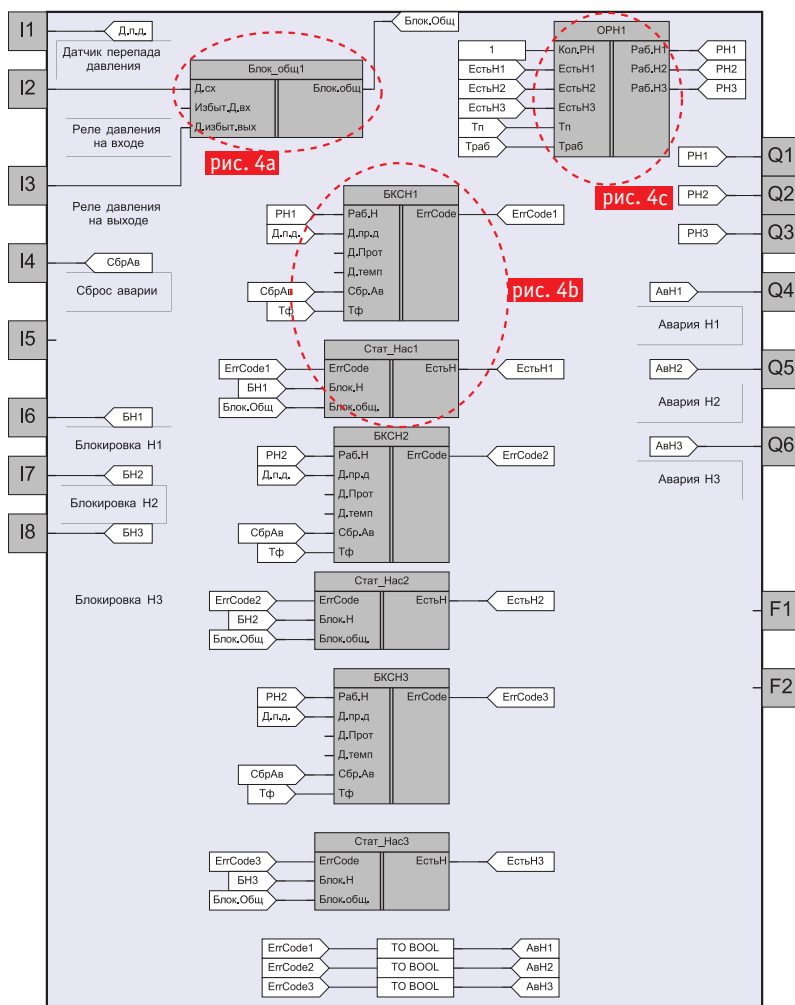


Рис. 4. Упрощенная схема алгоритма управления насосной станцией (3 насоса)

Преобразователи частоты ОВЕН ПЧВ – эффективное управление приводом

Виктор Тимошков, продукт-менеджер ОВЕН

Частотные преобразователи широко применяются в автоматизированных системах управления промышленным оборудованием: насосами, вентиляторами, конвейерами, станками.

ОВЕН ПЧВ – это оборудование не только для единичных применений, но и для производителей OEM-решений, и системных интеграторов.



Преобразователи частоты ОВЕН ПЧВ предназначены для управления частотой вращения любых асинхронных двигателей в составе приводов промышленных установок, инженерных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC). Наибольшее распространение преобразователи частоты получили в сфере ЖКХ и системах управления инженерными системами зданий для энергоэффективного потребления электричества, воды и тепла.

Ассортимент ОВЕН ПЧВ

На текущий момент компания ОВЕН выпускает две линейки преобразователей частоты – ПЧВ1/ПЧВ2 и ПЧВ3 (табл. 1). Общепромышленная линейка ПЧВ1/ПЧВ2 включает 5 модификаций с однофазным входом мощно-

стью 0,18...2,2 кВт и 12 модификаций с трехфазным входом (0,37...22 кВт). Линейка частотных преобразователей для насосов и вентиляторов ПЧВ3 включает 9 модификаций с трехфазным входом 220 В (0,25...11 кВт) и 18 модификаций с трехфазным входом 380 В (0,37...90 кВт).

Для всех модификаций предлагается широкий ассортимент дополнительного оборудования:

- » локальные панели оператора (ЛПО);
- » комплекты монтажные (КМ) для установки локальной панели на щит управления;
- » крышки опции (КО) для повышения защиты (до IP21);
- » сетевые и моторные дроссели (PCO, PCT, PMO, PMT), тормозные резисторы (РБ).

Использование надежных комплектующих и тщательный контроль производства обеспечивают высокий уровень надежности ПЧВ. С 2015 года срок гарантии на все частотные преобразователи ОВЕН увеличен до 3 лет.

Экономия ресурсов

Управление двигателем с применением частотного преобразователя имеет две основные цели – это оптимизация технологического процесса и сбережение ресурсов. Оптимизация техпроцесса достигается за счет регулирования частоты вращения двигателя в диапазоне 0...200 % от номинальной частоты с поддержанием постоянного момента на валу. Это позволяет плавно, без бросков тока, управлять приводами,

например, обрабатывающих станков, что обеспечивает качественную обработку текущего ассортимента изделий. Дополнительно появляется возможность простой перестройки станка на обработку нового вида изделий с другими технологическими параметрами.

Сбережение ресурсов реализуется в первую очередь в системах управления приводом с переменным моментом. В наибольшей степени это востребовано в системах управления насосами и вентиляторами. Использование ПЧВ в таких системах не только оптимизирует энергозатраты, но и облегчает труд проектировщика, поскольку позволяет выбирать насосы и вентиляторы из стандартных рядов, не добиваясь полного совпадения с необходимыми расчетными параметрами.

Функционал ПЧВ имеет широкие возможности для энергосбережения.



Локальные панели оператора ЛПО1, ЛПО2, ЛПО3

Таблица 1. Основные технические характеристики ОВЕН ПЧВ1/ПЧВ2, ПЧВ3

Наименование	ПЧВ1	ПЧВ2	ПЧВ3
Питающая сеть (диапазон мощностей)	1 фаза, 200...240 В (0,18...2,2 кВт) 3 фазы, 380...480 В (0,37...4 кВт)	3 фазы, 380...480 В (5,5...22 кВт)	3 фазы, 200...240 В (0,25...11 кВт) 3 фазы, 380...480 В (0,37...90 кВт)
Выходная частота	0...200 Гц (VC), 0...400 Гц (U/F)		
Цифровые входы (в том числе импульсные)	5 (1)		4 (нет)
Аналоговые входы	2 (1 U/I, 1 I) I – 4...20 мА, U – 0...10 В		2 U/I I – 4...20 мА, U – 0...10 В
Аналоговые выходы	1 I I – 4...20 мА		2 I I – 4...20 мА
Релейные выходы	1 (240 В, 2 А)		2 (240 В, 2 А)
Протокол RS-485	Modbus RTU		Modbus RTU, FLN, Metasys; BACnet MSTP
Встроенные источники питания	10 В/15 мА, 24 В/130 мА		10 В/25 мА 24 В/80 мА
Класс защиты корпуса	IP20		
Вибропрочность	0,7g		1,0 g
Относительная влажность	95 % без конденсации влаги		
Диапазон рабочих температур	0...+40 °С – при номинальном выходном токе -10...+50 °С – со снижением выходного тока		0...+40 °С – при номинальном выходном токе -20...+50 °С – со снижением выходного тока
Температура при хранении и транспортировке	-20...+70 °С		-30...+70 °С
Максимальная длина экранированного кабеля двигателя	15 м		25 м
Максимальная длина неэкранированного кабеля двигателя	50 м		
Перегрузочная способность	150 % (60 с)		
Тормозной ключ	есть, от 1,5 кВт	есть	нет

Во-первых, за счет снижения частоты вращения двигателя относительно номинальной. Снижение частоты вращения на 15-20 % экономит до 25-30 % электроэнергии.

Во-вторых, при малом водоразборе устанавливается специализированный «спящий» режим, когда двигатель работает с периодическими остановками. Простой пример: управление приводом водоснабжения небольшого поселка, который каждую ночь должен «засыпать» вместе с населением. Чем длительнее периоды «засыпания» системы, тем большую экономию дает «спящий» режим.

В-третьих, это специализированный алгоритм автоматической оптими-

зации энергосбережения применяется в системах с переменным моментом. Алгоритм обеспечивает снижение тока двигателя на 10-15 % при выходе на задание. Помимо дополнительной экономии этот алгоритм позволяет снизить уровень гармоник и акустического шума двигателя.

Общая экономия потребляемой электроэнергии от внедрения ПЧВ составляет 35-40 %, срок службы исчисляется годами, при этом инвестиции в ПЧВ окупаются за несколько месяцев.

Преимущества ОВЕН ПЧВ

В ПЧВ детально проработана система диагностики и самодиагностики, которая обеспечивает поступление

информации о режимах работы в реальном времени, взаимодействии функциональных узлов, состоянии портов и датчиков, текущих значениях параметров. При нарушении установленных условий работы встроенный контроллер срабатывает на предупреждение или отключение.

Функционал встроенного контроллера ПЧВ не ограничен алгоритмами ПИ-регулирования и самодиагностики. Контроллер выполняет пользовательскую программу с событийной логикой, используя в качестве переменных сигналы от цифровых входов, а также текущие значения параметров. Контроллер также может выполнять функции программного задатчика или

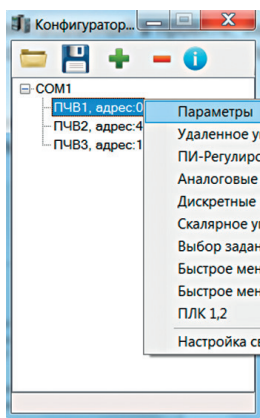


Рис. 1. Конфигуратор ПЧВ

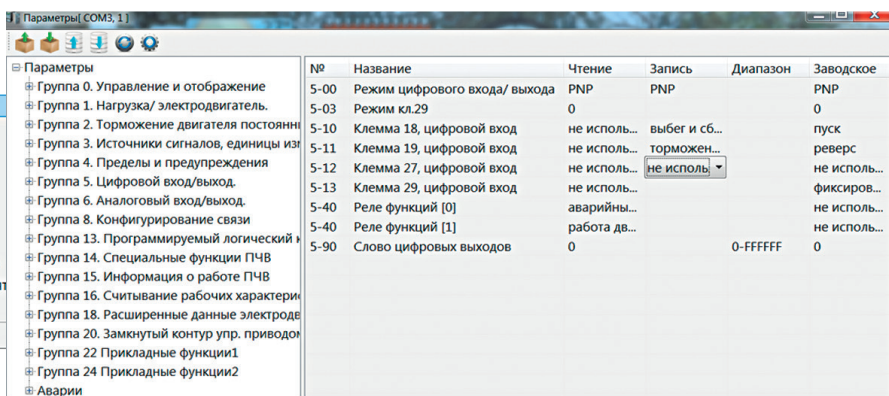


Рис. 2. Задание параметров с помощью конфигуратора ПЧВ

интеллектуального регулятора, что позволяет отказаться от использования дополнительных устройств подобного уровня.

Настройка ОВЕН ПЧВ

Настройка ПЧВ производится на ПК с помощью удобного русскоязычного конфигуратора (рис. 1). Конфигуратор предоставляет возможность считывания всех параметров прибора и задания новых значений для регулируемых параметров (рис. 2). Для решения простых типовых задач основное меню дополнено быстрой настройкой:

- » удаленного управления по RS-485 для проверки работоспособности ПЧВ;
- » встроенного ПИ-регулятора;
- » выбора задания;
- » входов/выходов;
- » скалярного управления;
- » режимов «спящего» и «пожарного» (только для ПЧВ3).

Конфигуратор позволяет не только легко настраивать ПЧВ (или группу преобразователей в количестве до 8 штук), но и сохранять в файле настройки для дальнейшего использования.

Дополнительное оборудование ОВЕН

Линейка дополнительного оборудования для ОВЕН ПЧВ расширена сетевыми и моторными дросселями.

Сетевые дроссели

Сетевые дроссели (реакторы) применяются в силовых цепях преобразователей частоты для повышения коэффициента мощности и снижения взаимного влияния нескольких преобразователей при их параллельном

питании для ограничения скорости нарастания пусковых токов и снижения гармоник сетевого напряжения. Установка сетевого дросселя желательна при любом качестве питающей сети.



Сетевой дроссель – эффективное средство защиты ПЧВ от провалов и наводок сети и самой сети от гармонических составляющих напряжения. Почему это важно?

При работе приборов с импульсным потреблением мощности (в том числе частотных преобразователей) в сеть выбрасываются гармонические составляющие напряжения. Самыми опасными порядками гармоник являются 5, 7, 11, 13. Именно они придают синусу напряжения пульсирующий характер, искажают кривую (рис. 3). В связи с этим находящиеся вблизи с преобразователем приборы подвергаются вредному воздействию, вследствие чего перегреваются конденсаторы, полупроводниковые приборы, индуктивности, создается негативное влияние на микросхемы. При использовании сетевого дросселя уровень гармоник снижается, что обеспечивает стабильную работу приборов.

Некачественное входное напряжение (скачки, провалы), связанное с неправильным выбором питающего трансформатора или проблемами энер-

гетических компаний, ухудшает работу ПЧВ и может привести к аварии и останову частотника. Установка сетевого дросселя позволяет сгладить провалы напряжения и снизить вероятность аварийного останова ПЧВ. Особенно важно использование сетевых дросселей с мощными приводами (30 кВт и более).

Моторные дроссели

Моторные дроссели устанавливаются после преобразователя частоты и предназначены для повышения качества выходного напряжения ПЧВ и защиты его от импульсов напряжения и корототечных коротких замыканий на двигателе.



Основная функция моторного дросселя – превращение ШИМ-выхода ПЧВ в подобие синусоиды с незначительными флуктуациями (рис. 4). Это снижает потери в кабеле подключения двигателя и потери на вихревые токи в сердечнике ротора и статора двигателя.

Преимущества установки моторного дросселя:

- » увеличение длины моторного кабеля до 300 м;
- » повышение надежности и долговечности мотора;
- » успешное подавление электромагнитных помех;

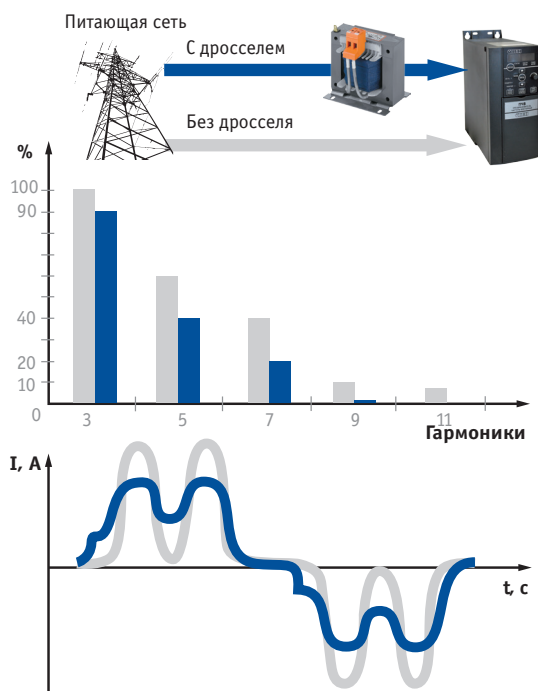


Рис. 3. Использование сетевых дросселей

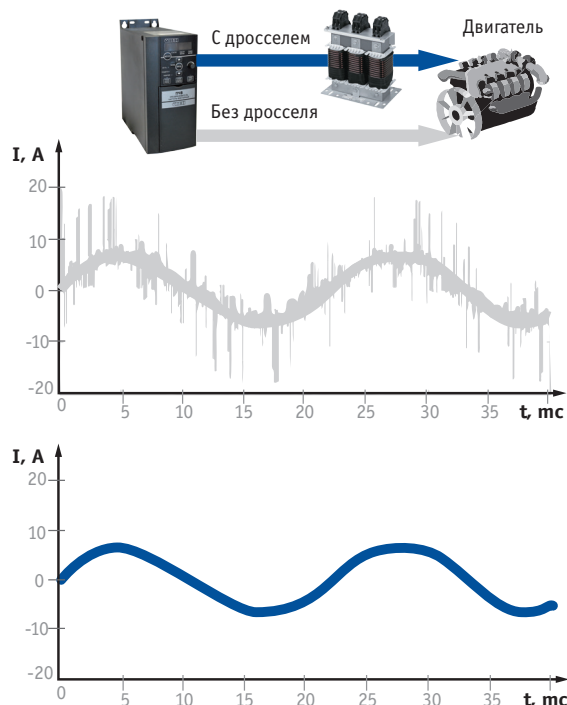


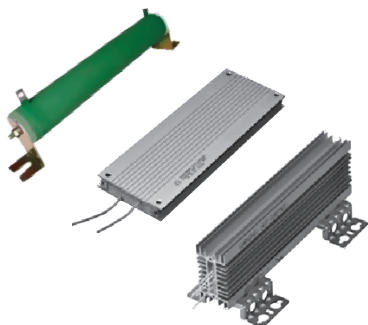
Рис. 4. Использование моторных дросселей

- » уменьшение амплитуды перенапряжений на клеммах двигателя;
- » снижение уровня шума двигателя.

Моторный дроссель является ключевой опцией при подключении ПЧВ к скважинным насосам. Помимо всего прочего, его использование является единственным доступным способом безаварийно подключить к ПЧВ однофазный двигатель с токосдвигающим конденсатором.

Тормозные резисторы

ПЧВ может осуществлять динамическое торможение двигателя, при этом мощность рассеяния не может превышать 20 % от номинальной мощности преобразователя. Этого обычно достаточно для неинерционных нагрузок, т.е. там, где кинетическая энергия невелика или время торможения не критично.



Если требуется произвести быстрое торможение, необходимо использовать тормозной ключ и резистор. При торможении электропривода тормозной резистор подключается к шине постоянного тока внутри преобразователя частоты, и на нем рассеивается энер-

гия от электродвигателя. Это защищает преобразователь от блокировки по причине перенапряжения в звене постоянного тока и, соответственно, от остановки привода.

Все преобразователи частоты ПЧВ1/ПЧВ2 мощностью 1,5 кВт и бо-

Таблица 2. Подбор тормозных резисторов

Модификация ПЧВ	Количество резисторов в комплекте модуля, шт.		Результирующие параметры модуля	
	РБ1-400-K20	РБ1-080-1K0	Сопротивление R_t , Ом	Мощность P_t , кВт
ПЧВ102-1K5-A	5	-	80	1,0
ПЧВ103-2K2-A	8	-	50	1,6
ПЧВ102-1K5-B	1	-	400	0,2
ПЧВ102-2K2-B	2	-	200	0,4
ПЧВ103-3K0-B	3	-	133	0,6
ПЧВ103-4K0-B	4	-	100	0,8
ПЧВ203-5K5-B	-	1	80	1,0
ПЧВ203-7K5-B	2	1	57	1,4
ПЧВ204-11K-B	1	2	36	2,2
ПЧВ204-15K-B	-	3	26	3,0
ПЧВ205-18K-B	-	4	20	4,0
ПЧВ205-22K-B	2	4	18	4,4

лее имеют встроенные тормозные ключи для подключения тормозных резисторов.

Тормозные резисторы являются необходимой опцией ПЧВ для работы с подъемно-транспортными механизмами (краны, лифты, наклонные транспортеры, подъемники), высокоинерционными приводами (дымососы, центрифуги, рольганги, тягодутьевые механизмы, транспортные тележки), в некоторых станочных применениях (токарно-винторезные, сверлильные, шлифовальные станки и др.).

Компания ОВЕН предлагает пользователям несколько типов тормозных резисторов (табл. 2). Бюджетная линейка резисторов РБ1 представляет собой проволочные балластные резисторы с керамическим корпусом и степенью защиты IP00. Линейка включает в себя два типа резисторов: РБ1-080-1К0 (80 Ом, 1 кВт), РБ1-400-К20 (400 Ом, 200 Вт). Для каждого номинала мощности ПЧВ может быть использован один резистор или группа резисторов в параллельном включении для обеспечения необходимой мощности торможения. Резисторы выбираются исходя из продолжительности включения (ПВ) – не более 10 % времени цикла.

Резисторы РБ2, РБ3, РБ4 представляют собой балластные резисторы с алюминиевым или керамическим корпусом и степенью защиты IP54 или

IP20. Линейка включает в себя два типа резисторов на каждый номинал мощности ПЧВ для ПВ 10 % и 40 %. Резисторы этих линеек имеют исполнение для вертикального и горизонтального монтажа. Тормозные резисторы линеек РБ2, РБ3, РБ4 рекомендуется устанавливать, если требуется компактный монтаж или монтаж вне шкафа управления, когда необходима высокая степень IP, а также в условиях работы с увеличенной мощностью, выделяемой при торможении.

ШУН1 – готовое решение для управления насосом

Шкаф управления насосом ШУН1 предназначен для управления производительностью насоса за счет изменения частоты питающего напряжения. Частотный преобразователь ПЧВ, входящий в состав шкафа, позволяет экономить ресурсы на эксплуатацию системы за счет снижения энергопотребления, уменьшения нагрузки на сеть и защиты электродвигателя насоса. Использование частотных преобразователей дает реальную экономию энергопотребления, которая может достигать 35 %.

ШУН1 обеспечивает:

- » полную защиту насоса от коротких замыканий, длительных перегрузок и неполнофазных режимов работы;
- » отключение насоса по сигналу электродного датчика «сухого хода»;



- » режим стабилизации давления по сигналам датчика с токовым выходным сигналом;
- » плавный пуск и останов насоса;
- » режим работы «спящий», т.е. отключение насоса при отсутствии водоразбора;
- » дополнительную защиту от обрыва фазы (реле контроля фаз);
- » индикацию нагрузки (амперметр);
- » визуальный контроль наличия фаз.

Готовое решение ШУН1 существенно экономит время на разработку и изготовление аналогичной системы и снижает трудозатраты предприятия.

Подключение шкафа не требует высокой квалификации персонала – монтаж и настройка могут проводиться штатным электриком, что экономит ресурс предприятия. ■

АГРОПРОДАМШ 2015 / 5 – 9 октября

20-я Международная выставка оборудования, машин и ингредиентов для пищевой и перерабатывающей промышленности.
Москва, Экспоцентр, павильон 8, зал 1, стенд № 81С50

АВТОМАТИЗАЦИЯ 2015 / 21 – 23 октября

Санкт-Петербург, Петербургский спортивно-концертный комплекс (ПСКК), стенд В6

ENES 2015 / 19 – 21 ноября

IV Международный форум по энергоэффективности и энергосбережению.
Москва, Выставочный комплекс «Гостиный двор», стенд Д04



Эволюция линейки терморегуляторов ОВЕН ТРМ2хх



В июне 2015 г. поступили в продажу терморегуляторы ОВЕН ТРМ2хх в новом эргономичном корпусе для настенного монтажа. Серия ТРМ2хх имеет обозначение «Н2». Технические и функциональные характеристики этой серии аналогичны ранее выпускаемым приборам ТРМ2хх в корпусах Н, Щ1, Щ2.

Главным отличием этой серии стал эргономичный дизайн. Панель управления помимо трех кнопок для изменения настроек («вверх», «вниз», «прог.») дополнена двумя кнопками для выбора яркости индикаторов. Панель скрыта под откидной крышкой, которая исключает случайные контакты с кнопками.

Конструкция нового корпуса ТРМ2хх имеет ряд особенностей, облегчающих процедуру монтажа. Задняя крышка служит кронштейном, позволяющим крепить регулятор на любую плоскую поверхность в монтажную коробку.

Корпус разбирается без отвертки, так как все крепления выполнены с пластиковыми защелками. Прибор в открытом виде предоставляет доступ к клеммнику для подсоединения проводов. Для удобства укладки проводов предусмотрено специальное углубление.

Цена стандартных модификаций ТРМ2хх с релейными выходами*

Наименование	Обозначение	Цена, руб. (вкл. НДС)
Двухканальный измеритель	ТРМ200-Н2	4 248
Одноканальный измеритель on/off-регулятор	ТРМ201-Н2.Р	4 366
Двухканальный измеритель on/off-регулятор	ТРМ202-Н2.РР	4 956
Одноканальный измеритель ПИД-регулятор	ТРМ210-Н2.РР	5 664
Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками	ТРМ212-Н2.РР	6 018

* Обозначения типов выходов:

К – транзисторный ключ,

С – оптосимистор,

Т – выход для управления ТТР,

И – 4...20 мА,

У – 0...10 В

производятся под заказ, плюс 20 % от основной цены.

Преобразователи абсолютного давления ОВЕН ПД100-ДА



Преобразователи ОВЕН ПД100-ДА предназначены для измерения абсолютного давления. Они оснащены немецкими сенсорами, обеспечивающими погрешность измерений 0,25 % и 0,5 % ВПИ. Для уменьшения габаритов и улучшения параметров ЭМС применена принципиально новая одноплатная конструкция нормирующего преобразователя. Предлагается широкий выбор диапазонов измерений от 0,06 до 1,6 МПа.

В настоящее время доступны модели:

111 – малогабаритный общепромышленный;

111-EXIA – малогабаритный искробезопасный;

115 – общепромышленный в полевом корпусе;

115-EXD – взрывонепроницаемый в полевом корпусе.

Датчики абсолютного давления ПД100-ДА в искробезопасном исполнении 1Exia IICt6Gb применяются в основном на газораспределительных станциях, пунктах и в шкафах, а также для измерения давления в атмосферно-зависимых процессах на производствах и в лабораторной технике.

Цена ПД100-ДА (вкл. НДС): от 5 723 до 10 266 руб.

ОВЕН ДЗ – сигнализаторы (детекторы) загазованности



Компания ОВЕН начинает выпуск серии одноканальных сигнализаторов (детекторов) загазованности метана (CH₄) и угарного газа (CO). Сигнализаторы предназначены для обеспечения

безопасности объектов: газовых котельных, промышленных подвалов, гаражей и т.д.

Основные технические характеристики сигнализаторов:

- » высокая чувствительность: $\pm 2\%$ НКПР* (± 580 мг/м³) и селективность к контролируемым газам;
- » диапазон измерений: 330...6 670 мг/м³;
- » порог срабатывания: 10 % НКПР;
- » время готовности: 10 сек;
- » время реакции: 3 сек;
- » сигнализация: световая, звуковая 70 дБ.

Выходное э/м силовое реле (250 В АС) позволяет управлять газовым отсечным клапаном, сиреной, дополнительной световой сигнализацией, вентиляцией.

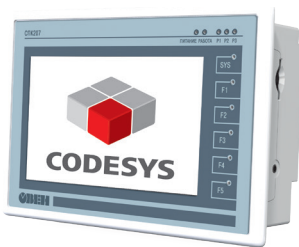
* НКПР – нижний концентрационный порог распространения пламени (ГОСТ Р 52350.29.1).

Свидетельства об утверждении типа средств измерений на приборы ОВЕН ТХ01, СИ10, СИ20

Компания ОВЕН информирует, что получены Свидетельства об утверждении типа средств измерений на тахометры ТХ01 и счетчики импульсов микропроцессорные СИ10 и СИ20.

Свидетельства выданы Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и удостоверяют, что данный тип измерений соответствует установленным требованиям.

Программное обеспечение для сенсорных панельных контроллеров ОВЕН СПК



На 2015 год запланирован выпуск новой версии (3.95x) встроенного программного обеспечения в обновленном дизайнерском исполнении для сенсорных панельных контроллеров СПК1xx и СПК2xx[M04].

Программное обеспечение имеет расширенный функционал:

1. Поддержка CODESYS 3.5 SP6 для работы с историческими графиками (Trend) и ввода текста в формате Unicode с клавиатуры.
2. Новое в конфигураторе:
 - » синхронизация часов реального времени с NTP-сервером;
 - » настройка VPN-клиента для удаленного доступа к СПК в сети с динамическими IP-адресами;
 - » настройка GPRS для работы с модемом ПМ01;
 - » резервное копирование и восстановление проекта для сохранения на USB-Flash пользовательского проекта и Retain-переменных, настроек СПК (сетевые параметры, яркость, ориентация экрана и прочее) защищены паролем.
3. Встроенный DEMO-проект для просмотра визуализаций контроллера без подключения его к ПК.

Подготовлено дополнение к программному обеспечению СПК:

- » описание примеров, предназначенных в первую очередь для новых пользователей (подключение модулей Mx110 к СПК, работа с визуализацией, графиками, архивами и т.д.);
- » дополнительная документация для CODESYS v3.5: вопросы и ответы (F.A.Q.), быстрый старт, работа с визуализацией;
- » единый инсталлятор включает: репозиторий СПК с библиотеками, target-файлы СПК, библиотеки ОВЕН, конфигурации модулей Mx110.

Автономные регистраторы Логгер100 внесены в Госреестр средств измерений РФ



Информируем, что автономные регистраторы температуры и относительной влажности ОВЕН Логгер100 внесены в Госреестр средств измерений РФ. В ближайшее время будут получены сертификаты средств измерений на Логгер100 для Беларуси и Казахстана.

Внесение регистраторов ОВЕН Логгер100 в Госреестр средств измерений не привело к изменению стоимости приборов:

Логгер100-Т – регистратор температуры: 3 776 руб. с НДС;
Логгер100-ТВ – регистратор температуры и относительной влажности: 4 602 руб. с НДС.

Характеристики Логгер100:

- » широкий диапазон измерений температуры и относительной влажности: - 40...+70 °C, 10...95 % RH;
- » высокая точность измерений: ± 1 °C, ± 3 % RH;
- » простота настройки и эксплуатации;
- » компактный и прочный корпус;
- » питание от батареи 1/2 AA (3,6 В);
- » прямое подключение к USB-порту для настройки и передачи архива измерений;
- » бесплатная первичная поверка.

Кабельный ввод в комплекте ПД100-EXD и ПД200-EXD



В корпус датчиков давления ОВЕН ПД100 и ПД200 с взрывозащитой типа «Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IICT6Gb установлен взрывонепроницаемый кабельный ввод.

Ввод выполнен из нержавеющей стали AISI 304SS и предназначен для надежной фиксации бронерукавов (диаметром 8-13 мм) с информационными кабелями (диаметром 5-9 мм). Взрывонепроницаемые кабельные вводы предназначены для защиты от ударной волны и продуктов взрыва соединений кабельных трасс с измерительными приборами. Вводы могут использоваться на категоризованных Ростехнадзором объектах, помещениях и зонах.

ОВЕН ПД100-415 – преобразователь давления для агрессивных сред



В линейку преобразователей давления ОВЕН ПД100 добавлена новая модель с титановым сенсором в полевом корпусе ПД100-415. В нем используются сенсоры «кремний на сапфире с титановой мембраной» отечественного производства. Подготовлено взрывозащищенное исполнение датчика «Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IIC T6Gb.

Монтаж сенсора в штуцер ПД100-415 посадкой натягом «конус по кромке» выполнен без резинового уплотнения, что позволяет использовать эти датчики в сильноагрессивных кислотных, щелочных и аммиачных средах.

Датчики ПД100-415 могут использоваться для измерения давлений агрессивных сред на химических и нефтехимических предприятиях. Их можно применять для измерения давления хладагентов промышленных холодильных установок с высоким содержанием аммиака.

Цена ПД100-415: от 8 968 до 9 971 руб. (вкл. НДС).

Частотные преобразователи ОВЕН ПЧВЗ в пылевлагозащищенном корпусе



Компания ОВЕН готовит к выпуску частотные преобразователи со степенью защиты корпуса IP54. Новая модель расширяет линейку частотных преобразователей ПЧВЗ для насосов и вентиляторов. Линейка включает 16 модификаций частотных преобразователей с диапазоном мощностей 0,75... 90 кВт.

Новые ПЧВ с повышенной защитой корпуса можно устанавливать без шкафа автоматики в пыльных помещениях, в помещениях с возможностью попадания брызг на корпус частотного преобразователя, это упрощает монтаж оборудования и снижает общие затраты на автоматизацию.

Преобразователи частоты ОВЕН ПЧВЗ со степенью защиты IP54 рекомендованы для применения в системах водоснабжения (особенно в системах управления погружными и дренажными насосами), а также на производствах с высоким пылеобразованием (цементные заводы, мелькомбинаты) и т.д.

Серия концевых выключателей МТВ4-MS в компактном пластиковом корпусе



Поступили в свободную продажу общепромышленные концевые выключатели MEYERTEC в компактном пластиковом корпусе МТВ4-MS. Выключатели могут использоваться в системах автоматизации без повышенных требований к степени защиты, в том числе: в упаковочном оборудовании, механических станках, оборудовании для транспортировки материалов.

Выключатели MEYERTEC отличаются компактными размерами, удобным вводом кабеля, контактной группой мгновенного действия и высоким коммутационным ресурсом (10 млн циклов).

Цена концевых выключателей МТВ4-MS в зависимости от модификации составляет: от 240 до 325 руб. (вкл. НДС).

ОВЕН ПД150 – новая линейка электроконтактных манометров с индикацией для котельной автоматики



ОВЕН планирует начать серийный выпуск электроконтактных манометров ПД150 с индикацией.

Основные технические характеристики:

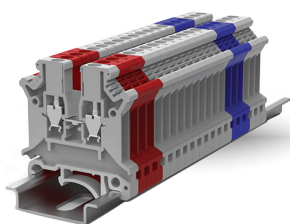
» измеряемые диапазоны ДИВ/ДИ/ДВ от 125 Па до 100 кПа;

» универсальный блок питания 24 DC/220 AC;

- » индикация: давление/размерность или давление/температура сенсора;
- » перегрузочная способность: до 400 % ВПИ;
- » пылевлагозащита: IP54;
- » температура измеряемой/окружающей среды: -20...+70 °C;
- » измеряемая среда: неагрессивные газы, в том числе метан, печные газы, воздух.

Манометр предназначен для контроля давления в котельной автоматике: в магистралях подачи газа и воздуха, в топке котла, дымовых газов; в вентиляционных системах для контроля засорения фильтров; в лабораторной технике и прочих измерениях давления неагрессивных газов (природный газ, воздух и т.п.)

Винтовые клеммы с креплением на DIN-рейку



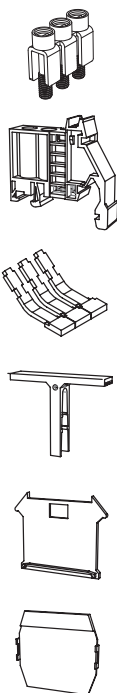
Компания ОВЕН готовит серию винтовых клемм MTU под торговой маркой MEYERTEC. Серия поступит в продажу в IV квартале 2015 года. Ассортимент продукции включает: винтовые проходные клеммы, винтовые клеммы «Земля», аксессуары для клемм.

Винтовые клеммы серии MTU:

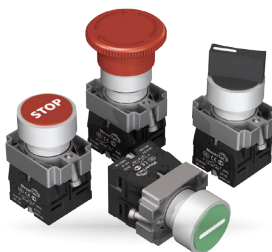
- » используются для подключения медных проводников сечением от 2,5 до 10 мм²;
- » обеспечивают прочную фиксацию проводников и высокую электропроводность соединения благодаря конструктивному исполнению и высококачественным материалам;
- » имеют повышенные изоляционные и механические характеристики за счет использования качественного полиамида;
- » имеют одинаковые габаритные размеры для всех сечений (ширина зависит от сечения выбранного проводника), поэтому клеммный ряд выглядит аккуратно и требует меньшего количества аксессуаров;
- » имеют жесткое универсальное крепление на стандартные DIN-рейки (35 мм), а также G-образной формы (32 мм), предусмотрена несимметричная конструкция креплений для защиты от неправильной установки.

Предоставляется широкий выбор аксессуаров для винтовых клемм:

- » винтовые перемычки и гребенчатые мосты с защитной изоляцией для объединения разных клемм в одну электрическую цепь: выдерживают полное расчетное напряжение и ток клеммы, обеспечивают быстрое и удобное распределение потенциалов;
- » торцевые заглушки и разделители полюсов универсального размера для всех клемм с максимально надежной изоляцией;
- » торцевой фиксатор клеммного ряда для дополнительной фиксации клеммной сборки на DIN-рейке, может использоваться в комплекте с держателем маркировки в качестве дополнительного маркера для клемм;
- » маркировочные таблички для клемм: пустые или с нанесенными символами, стойкими к механическому и химическому воздействию, устанавливаются в пазы клемм простым защелкиванием.



Расширение ассортимента устройств управления и сигнализации MEYERTEC



MEYERTEC расширяет ассортимент устройств управления и сигнализации, ранее ограниченный возможностью заказа устройств кратно групповой упаковке.

Основу ассортимента составляют устройства в сборе, т.е. уже скомпонованные кнопки и пере-

ключатели, которые поставляются в индивидуальной упаковке. Как и раньше, остается возможность заказа устройств по комплектующим.

Преимущества устройств в сборе заключаются в простоте выбора (одно устройство – один артикул) и удобстве заказа (кратность упаковки – 1 шт.).

Цена устройств в зависимости от модификации составляет: от 265 до 524 руб. (вкл. НДС).

Счетчик времени ОВЕН СВ01



Счетчик СВ01 предназначен для измерения времени и счета количества включений. Он позволяет измерять общую продолжительность работы оборудования.

Счетчик может использоваться в составе измерительных систем контроля и управления для автоматического учета времени наработки оборудования с целью своевременного проведения профилактических и регламентных работ оборудования (двигателей, станков, автономных электростанций, компрессоров, холодильных установок, спецтехники и др.).

Технические характеристики счетчика СВ01:

- » дискретный вход для подключения активных датчиков, имеющих на выходе транзистор n-p-n-типа с открытым коллектором, либо контактов, кнопок и других датчиков типа «сухой контакт»;
 - » ВУ (под заказ) – электромагнитное реле;
 - » два режима счета: по напряжению питания, по внешнему сигналу с дискретного входа;
 - » встроенный интерфейс RS-485 (под заказ);
 - » поддержка протоколов Modbus ASCII/RTU, ОВЕН.
- Прибор выпускается в корпусах двух типов:
- » для настенного крепления (Н) со степенью защиты IP44;
 - » для щитового крепления (Щ1 и Щ2) со степенью защиты IP54.

Цена счетчика СВ01 в зависимости от модификации: от 2 773 до 3 245 руб. (вкл. НДС).

Система управления для двух источников ГВС

Максим Олейников, директор,
ООО «КС-ЭНЕРГО», г. Ростов-на-Дону

Солнечный коллектор (гелиоустановка) – устройство для сбора энергии солнца. В отличие от солнечных батарей, производящих электричество, солнечный коллектор осуществляет нагрев теплоносителя. Такие устройства становятся все более востребованными на объектах ЖКХ и на производстве, они устанавливаются в системах горячего водоснабжения и отопления. В статье описана система, разработанная специалистами компании «КС-ЭНЕРГО», обеспечивающая горячей водой многоквартирный жилой дом. Система позволяет регулировать подачу горячей воды из двух источников, наблюдать за состоянием системы ГВС и извещать обслуживающий персонал об авариях.

С целью снижения эксплуатационных затрат на ГВС в многоквартирном доме и оперативного реагирования на нештатные ситуации компания «КС-ЭНЕРГО» разработала оригинальную систему, регулирующую подачу горячей воды одновременно из двух источников: городской сети и солнечного коллектора. Система внедрена в жилом доме (28 квартир) в Ростове-на-Дону (ТСЖ «Донское»).

Солнечные коллекторы с полями, ориентированными на юг и юго-за-

пад, установлены на крыше обслуживаемого дома. На каждое поле рассчитан контур с циркуляционным насосом. Контуров заполнены незамерзающим теплоносителем и через спиральный теплообменник соединены с баком-аккумулятором, который представляет собой классический проточный бойлер косвенного нагрева. В нижнюю часть бака из городского водопровода поступает холодная вода нагревается и забирается из верхней части бака.

Автоматизированная система

Эффективное управление ГВС обеспечивает автоматизированная система на базе коммуникационного контроллера для распределенных систем управления ОВЕН ПЛК323 с модулями аналогового ввода/вывода ОВЕН МВ110-8А и МУ110-6У. Функциональная схема показана на рис. 1.

ПЛК323 обеспечивает:

- » нагрев бойлера;
- » переключение источников (магистральная сеть/гелиоустановка);
- » контроль температуры воды на выходе;
- » контроль аварийных событий;
- » рассылку СМС.

Контроллер анализирует показания датчиков, расположенных в коллекторах и в баке. В условиях, когда температура воды в солнечном коллекторе ниже 50 °С, горячая вода поступает из городской сети. При достижении температуры 50 °С и выше, контроллер подает сигнал на соленоидные клапаны и переключает подачу горячей воды с городского источника на коллекторный.

Температура воды в баке в жаркие дни может достигать 95 °С. Такая горячая вода не должна подаваться потребителям, поэтому температуру снижают, подмешивая холодную воду в трубопровод на выходе из бака через трехходовый клапан с пропорциональным управлением. Далее вода кондиционной температуры поступает в квартиры. Если горячая вода в бойлере заканчивается, контроллер



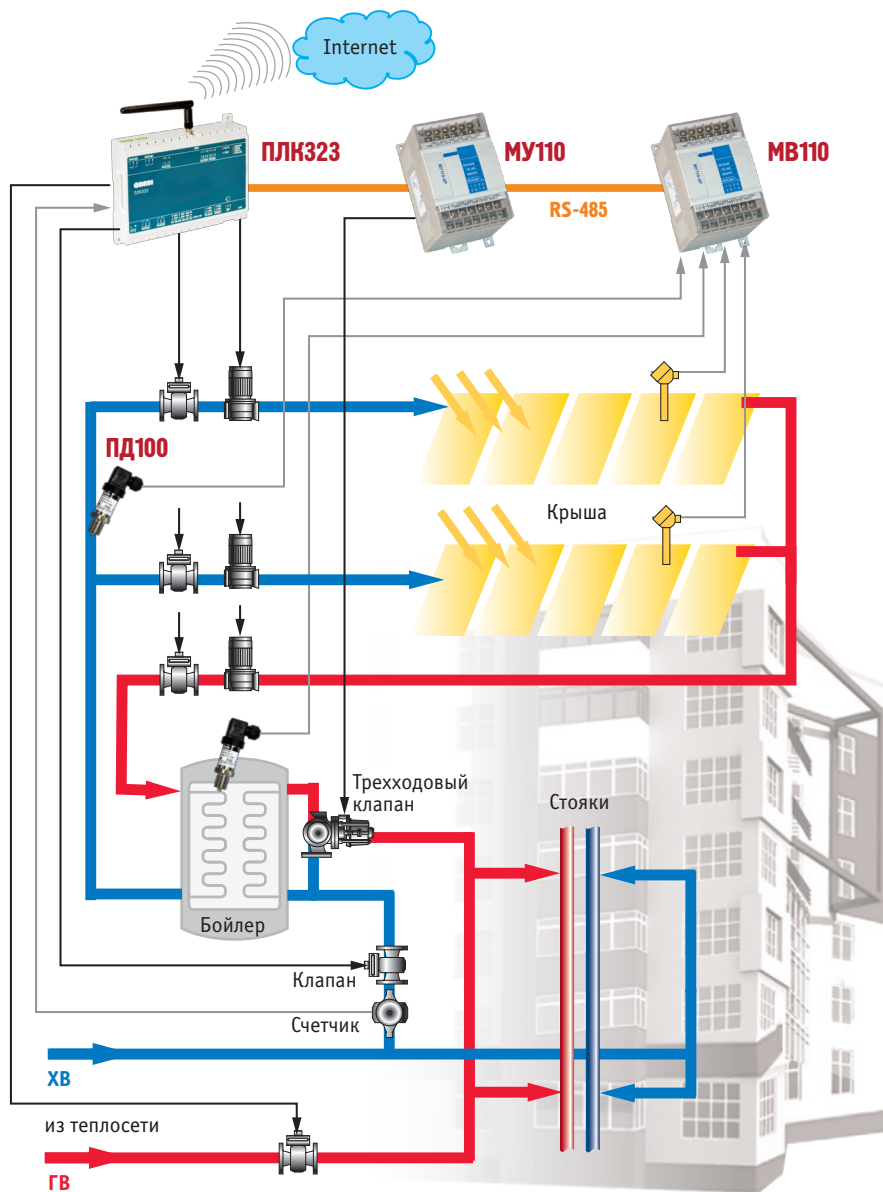


Рис. 1. Функциональная схема управления двумя источниками ГВС

снова переключает весь дом на городской источник.

При отсутствии разбора вода в стояках остывает, чтобы этого не происходило, контроллер выполняет алгоритм рециркуляции. Однако следует иметь в виду, что непрерывная рециркуляция горячей воды в стояках приводит к существенному расходу тепла. Чтобы избежать потерь, был реализован алгоритм циклической рециркуляции.

Дополнительную экономию энергоресурсов дают два суточных режима

температуры. В дневное время с 7.00 до 23.00 контроллер поддерживает в стояках температуру воды около 50 °С, в ночное – с 23.00 – на уровне 40 °С.

Система безопасности

Для диагностирования протечек и прорывов трубопроводов контуры солнечных коллекторов и ГВС здания оборудованы датчиками давления ОВЕН ПД100.

Контур гелиосистемы является замкнутым, поэтому при каком-либо повреждении давление в контуре

снижается. В таком случае контроллер, получив информацию с датчиков, остановит работу гелиоустановки и отправит сообщение на телефон обслуживающего персонала.

В случае падения давления в городской сети, например, когда городские службы проводят ремонт трубопроводов и отключают подачу воды, контроллер также диагностирует нештатную ситуацию и автоматически отключает насосы. Аналогичная ситуация с кондуктометрическими датчиками затопления при возникновении протечки.

При любой нештатной ситуации для оперативного принятия мер на телефон председателя ТСЖ, дежурного сантехника, а также на телефон разработчика проекта система отправляет СМС-уведомление типа: «Датчик давления Р-2: низкое давление» или «Угроза затопления».

Удаленный мониторинг

Для решения различных административных споров данные со всех датчиков и счетчика архивируются на микро SD-карте и дополнительно передаются в Интернет, где на мониторе ПК отображается текущее состояние установки. Кроме мониторинга, система позволяет удаленно управлять процессом в защищенном режиме.



Созданная автоматизированная система, регулирующая поступление горячей воды из двух источников, позволила снизить эксплуатационные расходы на 40 % в годовом исчислении и на 72 % – в период с апреля по октябрь 2014 года.

За отчетный период все нештатные ситуации были оперативно отработаны системой, поэтому никаких дополнительных расходов не возникло. ■



За более подробной информацией можно обратиться к автору статьи по тел.: 8 (918) 894 17 98, 8 (863) 221 17 00 или по адресу: oleynikov.maxim@yahoo.de

«Умный дом» = комфорт, безопасность и энергоэффективность

Александр Васильев, директор
ООО «Интеллектуальные системы», г. Казань

Технология «умный дом» – это интеллектуальная система, которая управляет домом (квартирой или офисом), экономит время, средства и электроэнергию. «Умный дом» обеспечивает охрану и безопасность, наблюдает и регулирует, организует комфортную температуру в помещении, предотвращает протечки и сообщает обо всем, что происходит в доме в отсутствие хозяев.

Не стоит думать, что «умный дом» – это инструмент, предназначенный только для элитного жилья. Любой загородный дом, квартира или офис могут быть оснащены элементами системы «умный дом». Новейшие технологии связи позволяют удаленно управлять местом своего проживания с помощью смартфона или планшета, находясь за тысячи километров. Дистанционное управление удобно и экономит много времени. Сейчас основная ставка в управлении домом делается на передачу различных тревожных или ситуационных сообщений.

Первый проект компании «Интеллектуальные системы» из серии «ум-

ный дом» был введен в эксплуатацию в начале 2011 года в Казани. Все это время система работает без сбоев. Управление и удаленный мониторинг осуществляется с панелей iOS, Android, Windows через web-интерфейс, а также с клавишных выключателей.

Архитектура системы «умный дом»

Система «умный дом» построена по трехуровневому принципу: нижний уровень – это датчики температуры ОВЕН ДТС3014, ДТС3005 и силовые контакторы; средний уровень, на котором используется оборудование ОВЕН, – это программируемый логический контроллер, модули

ввода-вывода, GSM-модем; верхний уровень – это программное обеспечение для управления с мобильных устройств связи.

Основу системы «умный дом» образует контроллер ОВЕН ПЛК100, к которому по интерфейсу RS-485 подключены модули дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ и аналогового ввода ОВЕН МВА8. По интерфейсу RS-232 к контроллеру подключен GSM-модем ОВЕН ПМ01. Систему питает бесперебойный источник ОВЕН БП30Б-ДЗ, который обеспечивает работу при кратковременных отключениях электроэнергии. На рис. 1 приведена архитектура системы «умный дом».

Компания «Интеллектуальные системы» предоставляет своим заказчикам возможность выбора опций «умного дома». К основным из них в первую очередь относится безопасность.

Безопасность

Постановка квартиры на охрану

Главным элементом безопасности является охрана жилья. В систему интегрируются специальные датчики, при получении сигналов от которых хозяин может принять оперативные меры, находясь далеко от дома.

В случае возникновения аварийного события система рассылает СМС на указанные номера, push-уведомления на iOS, Android, Windows панели, активирует сирены.

После ухода хозяев из дома система автоматически отключает все электроприборы (за исключением устройств с гарантированным питанием), выключает





Рис. 1. Функциональная схема «умный дом»

чает свет, переводит датчики движения и герконы в охранный режим.

Для экстренных случаев существует тревожная кнопка, которая может быть задействована, например, при обнаружении в доме посторонних – достаточно ее нажать, и включится свет во всем доме, отправится сообщение на выбранные номера, включится сирена для привлечения внимания соседей.

Видеонаблюдение

При постановке квартиры на охрану система автоматически активирует IP-камеры, которые отображаются в одном приложении мобильного устройства со всеми системами дома (рис. 2).

Система удаленного видеонаблюдения позволяет следить в режиме онлайн за тем, что происходит внутри дома и вокруг него. При возникновении опасности домовладелец получит

сигнал о блокировке окон и дверей, включении сирены и вызова полиции или вневедомственной охраны.

Защита от протечек воды

Развивая и совершенствуя технологии «умного дома», инженеры создали систему датчиков для выявления протечек и своевременного реагирования на них. В комплект оборудования, обеспечивающего защиту от домашнего наводнения, входят

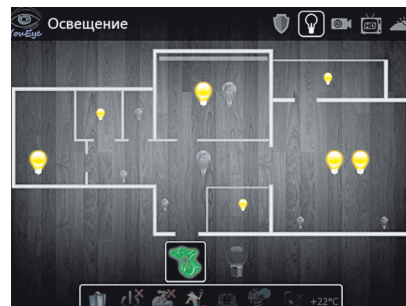
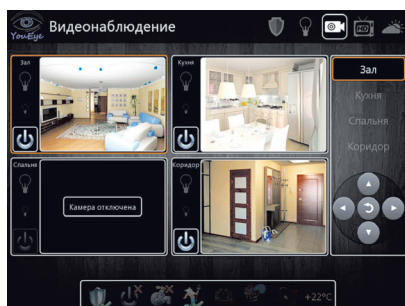


Рис. 2. Панели управления видеонаблюдением, климатом, освещением

контроллер, датчики, шаровые краны с электрическим приводом. Контроллер ведет непрерывный мониторинг и при возникновении протечки перекрывает подачу воды, активируя работу кранов с электроприводом. Время реагирования системы – менее 10 секунд. В экстренном случае отправляется короткое сообщение на телефон домовладельца, а также на указанные им телефонные номера.

В элемент защиты от протечек может быть включена функция влажной уборки, когда при случайно пролитой воде система не перекрывает водопровод в течение 10, 20 или 60 минут (по выбору хозяина).

Элемент защиты от протечек гарантирует владельцу экономию расходов на ремонт собственного жилья и возмещение ущерба соседям.

Освещение

В современных жилых помещениях для освещения используются разнообразные светильники, которые устанавливаются не только на потолки и стены, но и в корпусную мебель. В созданной системе осуществляется управление 20-ю группами основного освещения, тремя группами диммирующего освещения, RGB-подсветкой. Система управляет и контролирует состояние всех осветительных приборов в доме и дает возможность включения/отключения их удаленно с панели управления.

С помощью приложения «Умный дом YouEye» осуществляется контроль и управление всем освещением с панелей iOS, Android, Windows по установленным сценариям:

- » эффект присутствия (хаотичное включение/отключение освещения для имитации присутствия);

- » отключение света во всем доме одной кнопкой;
- » ночной режим (отключение домашнего и включение уличного освещения);
- » лунная дорожка (включение пригласительного света в ночное время).

Климат

Внедрение системы «умный дом» позволяет значительно повысить энергоэффективность. Система регулирует температуру в помещении в зависимости от температуры на улице, присутствия в доме людей, времени суток (рис. 2). Например, после ухода хозяев на работу система уменьшает температуру и за час до возвращения – восстанавливает ее. «Умный дом» управляет отопительным котлом и контролирует его состояние, осуществляет управление теплыми полами.

При отъезде на длительный срок – в отпуск или в командировку – отопление целесообразно переводить в экономичный режим и поддерживать минимальную температуру – около 5 °C. Для того чтобы дом к приезду был нагретым и встретил хозяина теплом и уютом, достаточно подать сигнал с мобильного телефона. Получив его, система отопления начнет «разогреваться».

Бюджет «умного дома»

Бюджет зависит от количества заложенных функций и оборудования. Технология позволяет заложить первоначально только базовую шину с основными функциями и добавлять оборудование по мере возможности. Модульность системы позволяет в дальнейшем ее расширять.

Компания «Интеллектуальные системы» разработала серию типовых проектов для квартир и домов с про-

граммным обеспечением для мобильных устройств, которое уже доступно для скачивания с PlayMarket (бесплатно), а в скором будущем и с AppStore.

Приложение в PlayMarket называется «Умный дом YouEye» и работает через сервер компании «YouEye». Приложение позволяет своевременно отправлять push-уведомления в случае тревожных событий, кроме того, отпадает необходимость наличия выделенного IP-адреса на объекте. Система может устанавливаться в любых жилых/нежилых помещениях.

В системе используется большое количество модулей, датчиков и приборов, управляемых из единого центра, поэтому наиболее сложным является установка программы и наладка системы. Типовое решение позволяет экономить время монтажа, пусконаладочных работ и значительно уменьшает стоимость проекта. Установка типовой системы «под ключ» занимает около двух недель, стоимость – в пределах 200 тыс. руб.



Компания «Интеллектуальные системы» проводит установку систем «умного дома» в квартирах, коттеджах, офисах с гарантией 2 года. По истечении этого срока возможно постгарантийное обслуживание. ■



За более подробной информацией можно обратиться к автору статьи по тел.: 8 (927) 670 8116, (843) 203 2307 или по адресу: info@smart-rf.ru www.smart-rf.ru

Комплексная система управления вентиляцией торгового центра

Евгений Черников, генеральный директор,
ООО «Монтаж автоматики», г. Чита

Системы жизнеобеспечения современных зданий представляют собой сложнейшие инженерные комплексы. Особое внимание при разработке управляющих систем жизнеобеспечения уделяется энергоэффективным технологиям, которые существенно снижают эксплуатационные расходы, и вместе с тем гарантируют высокую надежность и простоту обслуживания.

В статье описана система управления вентиляцией крупного торгового центра.

В современном четырехэтажном здании в Чите открылся новый торговый комплекс «Арена». Он оснащен качественной и надежной вентиляцией, которую разработали и внедрились инженеры компании «Монтаж автоматики». Система управления включает в себя приточно-вытяжные установки с единым диспетчерским пультом.

На пульте установлен ПК с разработанной SCADA-системой с OPC-сервером для сбора и передачи данных. Функциональная схема системы управления представлена на рис. 1.

Архитектура системы автоматизации

Управляющий комплекс для четырех этажей здания и автомобильной парковки включает пять щитов управления приточно-вытяжной вентиляции, подключенных к персональному компьютеру. Основу системы управления образуют приборы ОВЕН:

- » программируемый контроллер ПЛК73;
- » модули аналогового ввода MB110-8A;
- » преобразователи частоты ПЧВ2;
- » светодиодные индикаторы СМИ2;
- » блоки питания БП30;
- » автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485 – AC4.

Для локального управления используется программируемый контроллер ПЛК73. Дискретные входы ПЛК73 контролируют давление на вентиляторах и фильтрах, состояние термостатов, переключателей, датчиков пожарной сигнализации, термоконтактов двигателей и концевых выключателей наружных воздушных клапанов. Дискретные выходы управляют наружными воздушными клапанами, насосами и обеспечивают индикацию.

Аналоговые входы ПЛК73 служат для измерения температуры, а также для установки параметров системы. Для увеличения количества аналоговых входов подключен модуль ввода MB110-8A. Аналоговые выходы управляют позиционированием внутренних заслонок, включая клапан рециркуляции, управляют приводом КЗР и задают скорость вращения приточного и вытяжного вентилятора.

На лицевой панели щита установлены малогабаритные индикаторы СМИ2. Они облегчают восприятие контролируемых параметров: температуры в приточном и вытяжном каналах, температуры обратной воды, а также в двух разных точках на этаже. Индикаторы подключены к контроллеру по сети RS-485 через интерфейсную плату ПИ73. Для питания индикаторов и приводов в щите установлен блок питания БП30Б. Для точечной индикации используется светосигнальная арматура MEYERTEC, которая повышает внимание персонала в случае нештатной ситуации,



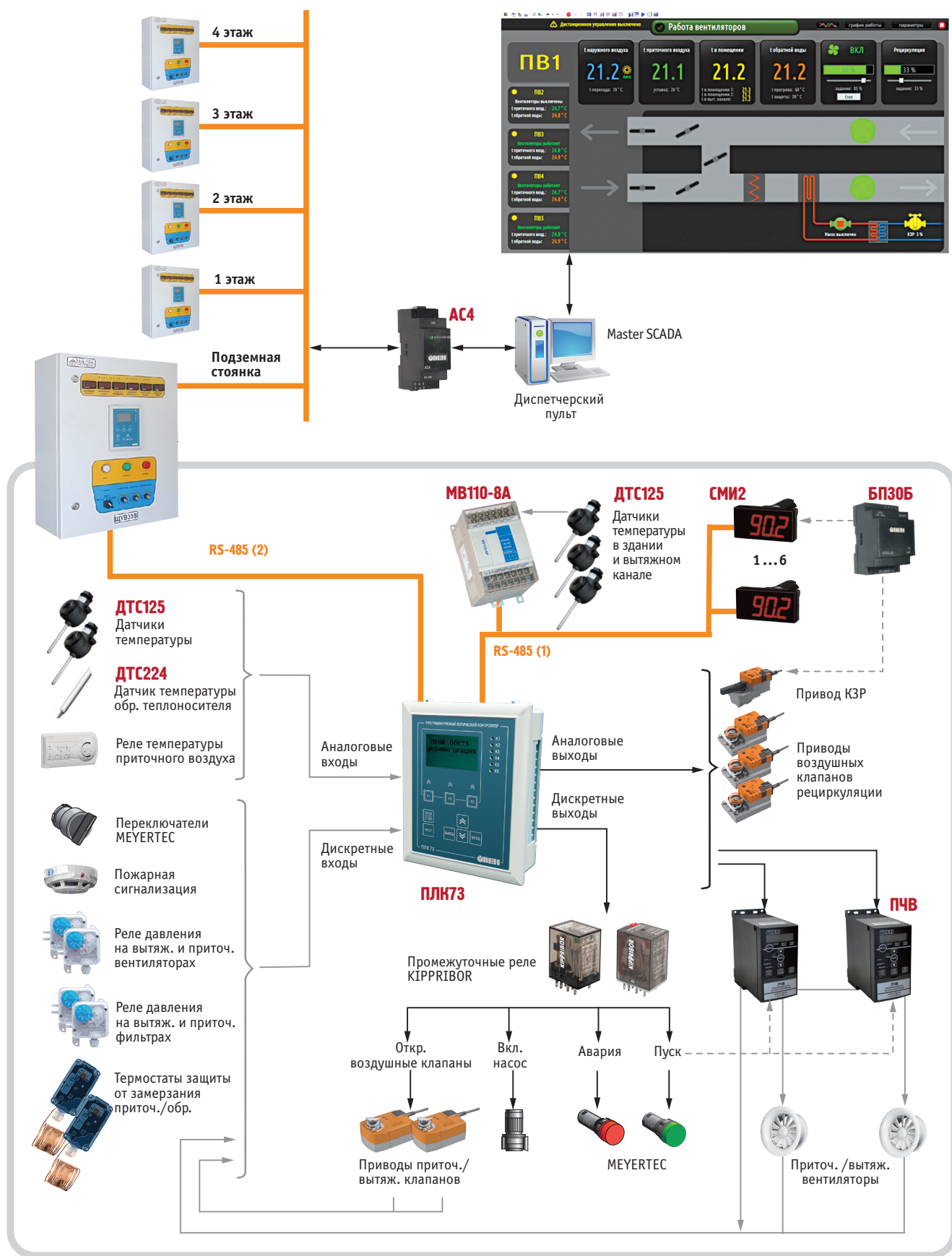


Рис. 1. Функциональная схема управления вентиляцией

а также при переключении режимов работы. Управление устройствами индикации осуществляется с помощью реле KIPPRIBOR.

На дисплей контроллера может выводиться вся информация о работе системы. Дисплей поделен на несколько экранов, каждый из которых содержит информацию о текущих уставках и состоянии системы. Вся аварийная сигнализация также выведена на дисплей. Щит управления может работать в двух режимах – ручном и дистанционном из диспетчерского пункта. Щит управления подключен к сети через интерфейсную плату PI73.

SCADA-система

Разработанная инженерами оригинальная SCADA-система позволяет оператору отслеживать на графиках колебания температуры воздуха в помещениях, приточно-вытяжных каналах и на улице.

С помощью SCADA-системы может отображаться любой процесс, каждая деталь или автомат в виде понятных человеку графических символов. Один из фрагментов комплекса управления показан на рис. 2.

Кроме того, с помощью SCADA-системы, установленной на одном объекте, можно контролировать и другие автоматические комплексы, расположенные в разных местах. Все данные о работе системы в виде цифр и графиков хранятся на сервере, что

позволяет при появлении аварийных ситуаций установить причину их возникновения.

Энергоэффективные технологии

Надежная работа и удобство эксплуатации системы достигнуто за счет разработанной управляющей программы. Алгоритмы управления наряду с другими преимуществами позволяют сократить эксплуатационные расходы.

Для снижения теплотребления была внедрена система рециркуляции воздухообмена. Благодаря точно настроенным ПИД-регуляторам существенно снижены затраты на нагрев приточного воздуха в холодное время года. Поступление теплого воздуха регулируется положением воздушного клапана рециркуляции, которое рассчитывается контроллером. При необходимости оператор может самостоятельно регулировать уровень рециркуляции на каждом этаже.

В здании торгового центра работают приточные и вытяжные вентиляторы общей мощностью 36 кВт. Регулирование скорости подачи воздуха позволило сократить потребление электроэнергии почти в два раза за счет использования преобразователей частоты ОВЕН ПЧВ2.

Стоит отметить, что система имеет широкие возможности для модернизации и расширения. Например, если в здании будет находиться достаточно большое количество людей, то требуется функция контроля CO₂. При желании систему можно дополнить этой функцией.

Дополнительные возможности системы

Система позволяет одному оператору контролировать весь комплекс автоматики здания, включая вентиляцию. Диспетчер может включать, выключать, запускать, останавливать систему или изменять любой параметр удаленно помимо щитов управления. Оператор может настраивать запуск и установку приточно-вытяжных систем по графику, анализируя данные по температуре, часам наибольшего или наименьшего посещения торгового комплекса. Можно использовать гра-

Профиль 1				
ПВ1	Вентиляторы	Т приточ. возд.	Скорость вент.	Рециркуляция
Интервал времени				
0 : 0 - 6 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	0 %
6 : 0 - 8 : 0	Включить	20.0 °C	80 %	0 %
8 : 0 - 12 : 0	Включить	22.0 °C	100 %	30 %
12 : 0 - 16 : 0	Включить	18.0 °C	100 %	50 %
16 : 0 - 20 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	30 %
20 : 0 - 22 : 0	Включить	20.0 °C	80 %	30 %
22 : 0 - 24 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	0 %
+				
ПВ2	Вентиляторы	Т приточ. возд.	Скорость вент.	Рециркуляция
Интервал времени				
0 : 0 - 24 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	0 %
+				
ПВ3	Вентиляторы	Т приточ. возд.	Скорость вент.	Рециркуляция
Интервал времени				
0 : 0 - 24 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	0 %
+				
ПВ4	Вентиляторы	Т приточ. возд.	Скорость вент.	Рециркуляция
Интервал времени				
0 : 0 - 24 : 0	Включить	20.0 °C	100 %	0 %

Рис. 2. Отображение экрана управления в SCADA-системе

фики праздничных, выходных дней, ночного времени.

Система в автоматическом режиме будет поддерживать комфортный климат, а когда нет необходимости в вентилировании, отключит ее. Это, в конечном счете, скажется на затратах.

При наличии аварийной ситуации на одной из установок система моментально оповестит оператора о неисправности сообщением и звуковым сигналом, что позволит как можно быстрее устранить неполадку и не допустить более серьезных происшествий.



Продуманный подход к разработке проекта позволил создать надежную систему управления вентиляцией крупного торгового центра. Грамотно составленные алгоритмы регулирования в совокупности с современным оборудованием позволили существенно сократить расходы на эксплуатацию и обслуживание здания. ■



Связаться с автором статьи и получить дополнительную информацию можно по тел.: +7 (3022) 71-06-71 или по адресу: oooskazis@yandex.ru. С разработками компании можно ознакомиться на сайте: www.skazis.ru.



Фонтан городского типа

Павел Ефремов, инженер,
ИП «Алгоритм», г. Воронеж

Фонтаны давно закрепились в качестве элемента ландшафтного дизайна и служат украшением общественных мест. В дополнение к традиционным фонтанам с равномерным течением струй стали появляться различные струйные композиции и декоративные элементы с подсветкой. Современные средства автоматизации делают каждый фонтан уникальным и неповторимым.

Компания «Алгоритм» разработала автоматическую систему управления небольшим фонтаном в городе Воронеже. Система обеспечивает работу водяных форсунок (3 контура) и

управление освещением (3 контура) в соответствии с программой по пяти сценариям, меняющимся во времени. Помимо основных функций, система обеспечивает регулирование струй и подсветки фонтана в соответствии с программой, учитывающей скорость ветра. Кроме основного оборудования, АСУ управляет системой очистки и обеззараживания воды, системой поддержания уровня.

В центральную композицию фонтана входят три группы: внешнее кольцо с возможностью регулировки наклонных струй воды, подаваемой насосом; внутреннее кольцо с шестью пенными насадками и центральная пенная насадка.

В чаше установлены подводные светодиодные светильники с питанием 12 В. Светильники сгруппированы по трем контурам фонтана: один светильник подсвечивает центральную пенную насадку, шесть светильников – внутреннее кольцо фонтана и восемь светильников – внешнее фонтанное кольцо.

Режимы работы

Система функционирует в автоматическом и ручном режимах управления. В случаях перегрузки или короткого замыкания система безопасности гарантирует защиту двигателей насосов, светодиодных светильников, а также отключение щитового оборудования. В аварийный режим система переходит автоматически: при пропадании напряжения питания, коротких замыканиях, а также при большом ветре.

В автоматическом режиме система обеспечивает:

- » переключение режимов работы;
- » управление струями и подсветкой (изменение/перетекание цветов по заложенной программе), а также яркостью светильников согласно сценариям;
- » управление группами фонтана с помощью частотного регулятора;
- » изменение высоты водного столба в динамическом режиме по заданному алгоритму;
- » поддержание постоянного уровня воды в чаше фонтана;
- » управление системой фильтрации и обеззараживания;
- » отключение фонтана при большом ветре;
- » защиту электродвигателей от перегрузок, коротких замыканий, неполнофазных режимов.

В ручном режиме могут выполняться индивидуальная настройка каждого контура, переключение режимов, выбор цвета подсветки, выбор высоты струи для каждого контура.

Архитектура АСУ

Система управления фонтаном (рис. 1) расположена в щитовом шкафу для уличного размещения. Управление осуществляется с панели оператора либо удаленно посредством телефона, компьютера или брелока (без обратной связи).

Основу системы образуют средства автоматизации ОВЕН:

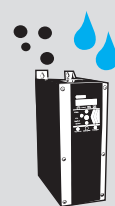
- » панельный контроллер СПК207-WEB;
- » модуль ввода дискретных сигналов МВ110-16Д;



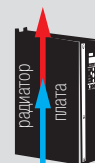
ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ОВЕН ПЧВ3



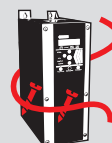
со степенью защиты корпуса IP54



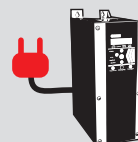
установка в помещениях
с высоким пыле-
и влагообразованием
вне шкафа



изолированный канал
охлаждения



надежное крепление
кабелей при монтаже



широкий диапазон
мощностей: 0,75...90 кВт

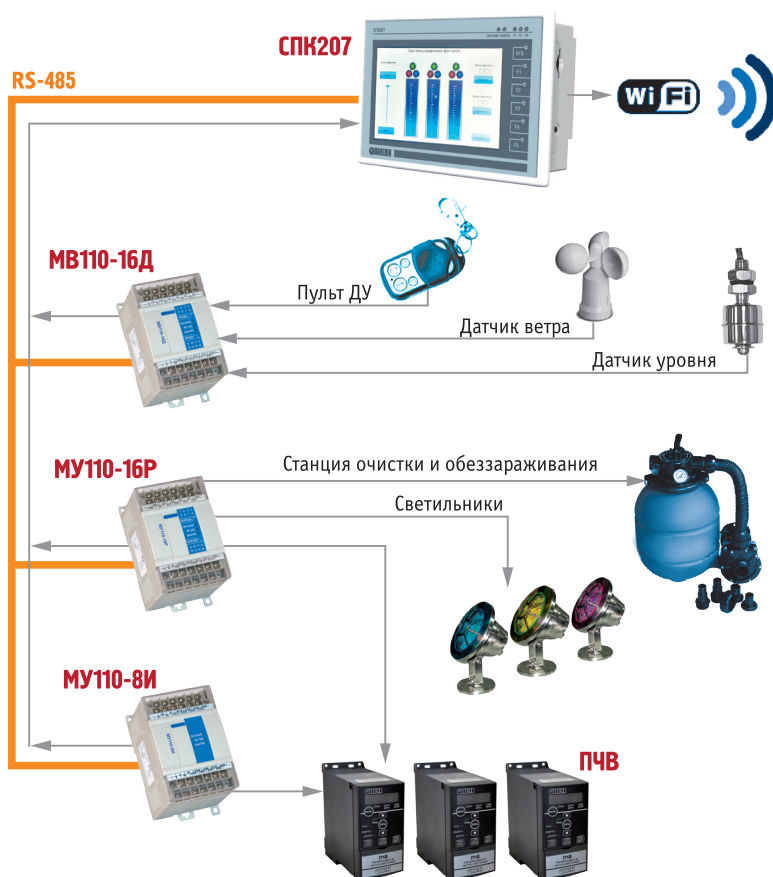


Рис. 1. Функциональная схема управления фонтаном

- » модуль дискретного вывода МУ110-16Р;
- » модуль аналогового вывода МУ110-8И;
- » преобразователь частоты векторный ПЧВ1 (3 шт.).

В качестве основного устройства используется панельный контроллер СПК207. Модификация СПК207-WEB позволяет удаленно подключаться к контроллеру, менять режимы работы и следить за текущим состоянием фонтана.

Для управления тремя насосами установлены частотные преобразователи ПЧВ1 с модулем аналогового вывода МУ110-8И. Для управления цветами светильников, запуска частотных преобразователей, включения системы фильтрации и обеззараживания используется модуль вывода дискретных сигналов МУ110-16Р. Работа светильников каждого контура осуществляется по разработанной программе – цвет меняется согласно выбранной последовательности.

Модуль ввода дискретных сигналов МУ110-16Д получает сигналы с датчика ветра, датчиков уровня в чаше и сигналов с брелоков управления. По установленному графику осуществляется включение системы очистки и обеззараживания воды.



Разработанная система управления может настраиваться с панели, пульта, телефона, компьютера и оснащена всеми необходимыми средствами защиты и безопасности. Система может применяться в любых городских фонтанах. ■



Связаться с автором проекта можно по адресу:
p.efremov@plc36.ru
или по тел.: +7(950) 766 98 63



+7 (495) 64 111 56
www.owen.ru

Автоматизация пропарочных камер завода железобетонных шпал

Альберт Гильманов, начальник монтажного участка,
ЗАО «Центромонтажавтоматика», г. Смоленск

Ни одна стройка – будь то строительство зданий, промышленных сооружений, линий электропередач, мостов и дорог – не обходится сегодня без применения железобетонных изделий. Это могут быть плиты перекрытий, сваи, фундаментные блоки, опоры линий электропередач, железобетонные шпалы. Для получения таких изделий, удовлетворяющих прочностным и эксплуатационным характеристикам, требуется точное соблюдение технологии производства, которую обеспечивают надежные средства автоматизации.

Вяземский завод железобетонных шпал, основанный в 1968 году и входящий сейчас в состав ОАО «РЖД», производит железобетонные изделия. Наиболее значимое звено производства – процесс пропарки. Технологической особенностью этого процесса является точное регулирование температуры в соответствии с установленным графиком: на первом этапе изделия выдерживаются при температуре окружающего воздуха; на втором – осуществляется подъем температуры с постоянной скоростью; на третьем – поддержание температуры изотермии; на четвертом – естественное

охлаждение. В результате цикл пропарки длится 16-20 часов.

Во время работы оператор был вынужден в большом цеху с 24 пропарочными камерами, установленными на трех линиях, вручную регулировать задвижки на каждой камере, снимать показания и записывать их в журнал. Понятно, что верить этим показаниям можно было с большой натяжкой, особенно в ночные смены.

Для исключения ручного труда, снижения показателей брака процесс пропарки необходимо было автоматизировать. Разработкой системы управления с централизованным сбором и архивацией графиков температур с выводом информации на ПК оператора занялись специалисты ЗАО «Центромонтажавтоматика» (г. Смоленск).

Особенности работы на объекте

Автоматизация объекта проводилась в два этапа. На первом – был выполнен пробный вариант на одной линии пропарки (8 камер). На втором этапе автоматизированы оставшиеся две линии (16 камер) с учетом выявленных недостатков первого варианта.

На первой линии было установлено два шкафа управления пропарочными камерами (ШУПК1 и ШУПК2). В каждом из них в качестве основных органов управления были установлены четыре универсальных двухканальных ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ151 – по одному на каждую камеру. Регуляторы подключались к программируемому логическому контроллеру

ОВЕН ПЛК110-220.30.P-M по интерфейсу RS-485. Управление и сбор информации о работе АСУ осуществлялся по сети Ethernet на ПК оператора с установленной SCADA-системой SimpLight.

В конфигурации с ТРМ151 система обеспечивала:

- » управление паровыми задвижками для регулирования температуры по ПИД-закону в соответствии с показаниями двух термопреобразователей ОВЕН ДТС035-50М;
- » контроль загруженности камер пропарки;
- » контроль закрытия крышек камер пропарки;
- » автоматический запуск процесса пропарки сразу после закрытия крышки;
- » автоматический запуск вентиляции камер пропарки по окончании полного цикла пропарки;
- » контроль температуры и давления пара на линии (преобразователем ОВЕН ПД100);
- » контроль состояния датчиков температуры, давления и приборов в щитах ЩУПК1 и ЩУПК2;
- » отображение мнемосхем и управление с ПК;
- » архивирование на ПК технологических параметров: температуры и давления;
- » ведение журнала аварийных событий.

После пробного запуска системы было выявлено, что функционал ТРМ151 недостаточен, также оказалась не совсем удобной процедура изменения гра-



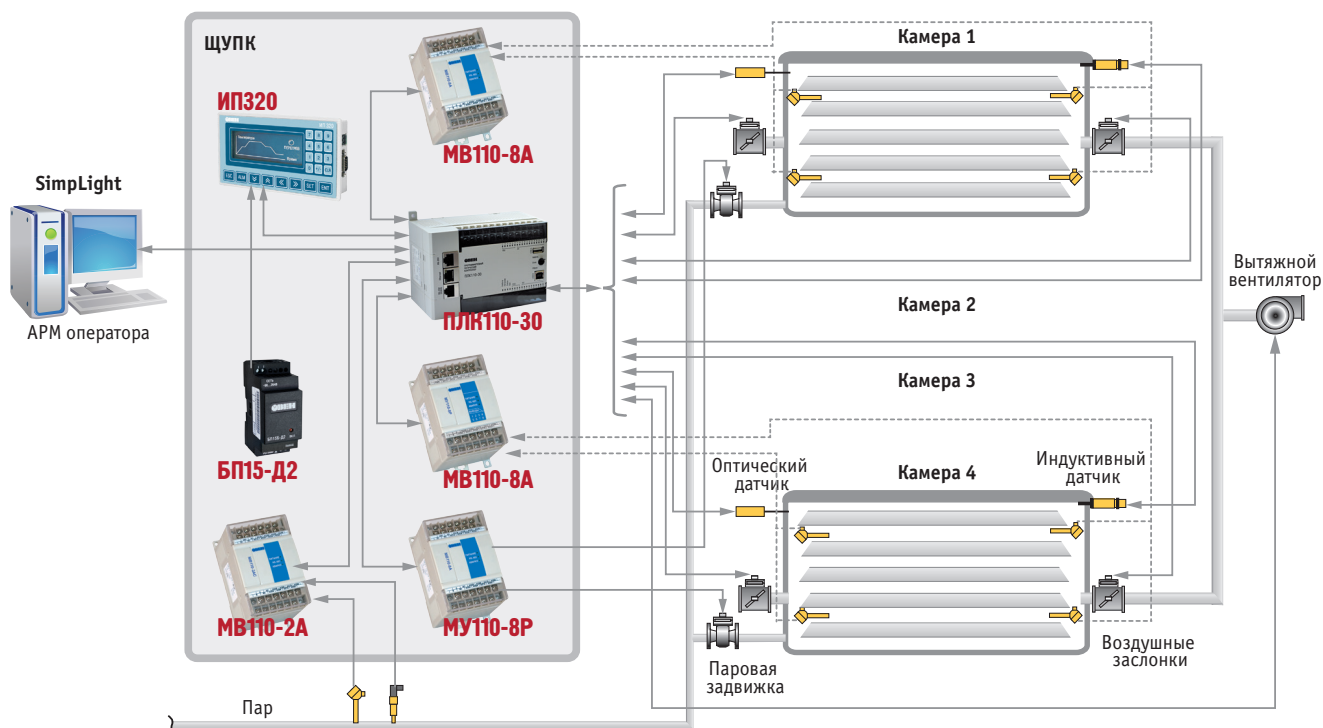


Рис. 1. Функциональная схема управления пропарочными камерами

фиков пропарки и их переключение. Кроме этого, появилась необходимость контроля температуры в четырех точках камеры. Поэтому на второй и третьей линиях было решено заменить регуляторы ТРМ151 на программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК110 с добавлением модулей аналогового ввода ОВЕН МВ110-224.8А, дискретного вывода ОВЕН МУ110-224.8Р и панели оператора ОВЕН ИП320. Функциональная схема системы управления в новом исполнении представлена на рис. 1.

После успешного пуска двух линий под управлением контроллера было решено привести первую линию к общему виду. Нужно отметить, что компания ОВЕН пошла навстречу и заменила закупленные ранее регуляторы ТРМ151 на необходимое количество модулей ввода/вывода, блоков питания и т.п.

В результате к перечисленным ранее основным функциям первой системы добавились следующие:

- » контроль температуры в четырех зонах камеры;
- » непрерывное регулирование температуры даже при выходе из

строения трех из четырех имеющихся датчиков;

- » простота ввода и смены температурных графиков;
- » интуитивно понятное меню управления системой на панели оператора.

Кроме этого, модули ввода/вывода МВ110, МУ110 имеют более высокие показатели помехоустойчивости входных аналоговых сигналов по сравнению с ТРМ151, что немаловажно в условиях сильных электромагнитных помех.

Результат автоматизации

Созданная система управляет и контролирует процесс пропарки в автоматическом режиме, поддерживает требуемую температуру, а также исключает случайные запуски из-за недозагруженности камеры. За счет достигнутой стабильности процесса изделия получили гарантированное качество.

В результате внедрения системы удалось добиться значительного сокращения ручного труда, в том числе полностью исключить ручное регулирование паровыми задвижками в течение всего цикла пропарки.

Получена существенная экономия ресурсов: система подает в камеры необходимое количество пара – ни больше, ни меньше.

Контроль положения крышки дает возможность оператору вовремя среагировать на случайное открытие.

Улучшены условия работы машинистов кранов, особенно в зимнее время, – при завершении последнего этапа вентиляции камеры стала удалять остатки пара, от которого ранее сильно ухудшалась видимость в цеху.

Сбор данных осуществляется централизованно на ПК. Появилась возможность анализа процесса пропарки в архивах SCADA-системы Simplight.

В настоящее время автоматизированы 24 пропарочные камеры. Дальнейшие работы на оставшихся 40 камерах будут продолжены при возобновлении финансирования. ■



Контактная информация:
e-mail: oao_cma@mail.ru,
тел.: +7 (4812)35-14-95

Линия весового дозирования сыпучих материалов

Евгений Шабаетв, доцент кафедры ЭЭО и ЭМ,
Азово-Черноморский инженерный институт, Ростовская обл., г. Зерноград

Весовое дозирование используется во многих технологических процессах. От правильной организации управления этой операцией во многом зависит экономия материалов, производительность оборудования и в конечном счете – получение предприятием ожидаемой прибыли. Одним из путей решения является разработка адаптивных систем управления с расширенными функциональными возможностями. Применение микропроцессорных программируемых контроллеров, например, ОВЕН ПЛК110 упрощает их реализацию.



На предприятии «Целинсагрохим-сервис» в Ростовской области создана новая система управления линией весового дозирования минеральных удобрений. Система предназначена для автоматического взвешивания и дозирования с высокой точностью, фасовки сыпучих материалов в мешки разного объема, в том числе большие мешки от 500 до 1 200 кг.

Необходимость модернизации

Прежняя линия весового дозирования эксплуатировалась не так долго – около 5 лет, но все это время возникали неполадки в ее работе: нарушалась точность дозирования (пересыпы и недосыпы материала), сбои в работе средств автоматизации.

При выходе из строя и необходимости замены контроллера, датчиков, весовых устройств и пр. возникали проблемы с их приобретением.

Из-за низкой информативности прежней системы управления много сил и средств тратилось на поиск неисправностей и их устранение.

При настройке системы на другой вес приходилось прибегать к неудобному перепрограммированию весового инструмента. Кроме прочего, отсутствовал автоматизированный учет готовой продукции.

Все это послужило причинами модернизации линии весового дозирования сыпучих материалов. Одним из основных требований заказчика к новой системе управления было применение легкодоступных и заменяемых средств автоматизации отечественного производства.

Технологический цикл весового дозирования

Вес материала измеряется тремя тензометрическими датчиками. При наборе требуемой массы дозирующая заслонка регулирует точность досыпки материала. Положение заслонки контролируют два датчика: один датчик – закрытое положение, другой – среднее.

После установки мешка на патрубков по команде оператора осуществляется раздув мешка воздухом и его загрузка материалом через заслонку. Одновременно с этим работает аспирация, которая включается с задержкой по времени. После заполнения мешок перемещается транспортером. Освободившееся место контролируется оптическим датчиком. При заполнении транспортера мешками срабатывает датчик положения аналогичного типа.

Аппаратные средства управления

Основные средства автоматизации размещены в щите, находящемся в закрытом помещении.

Систему управления образуют приборы ОВЕН (рис. 1):

- » программируемый логический контроллер ПЛК110-220.32;
- » модуль ввода сигналов тензодатчиков МВ110-224.1ТД;
- » сенсорная панель оператора СП270;
- » модуль сбора данных МСД200;
- » светодиодный индикатор СМИ2.

В качестве основного управляющего устройства используется контроллер ПЛК110 с требуемым количеством дискретных входов/выходов и интерфейсов связи. Программа управления ПЛК110 обеспечивает выполнение всего технологического цикла: загрузку бункера, раздув и заполнение мешка, его перемещение. Для удобного завершения работы предусмотрен специальный режим управления транспортером.

Один из алгоритмов, созданных на ПЛК, позволяет повысить точность дозирования за счет непрерывного контроля массы пустого бункера. Программно удалось отстроиться от ряда факторов, влияющих на точность дозирования: налипания материала на стенки бункера, вибрации подающего транспортера, вентилятора и др.

На рабочем месте оператора линии установлен выносной пульт управления с кнопками и компактным светодиодным индикатором СМИ2. Индикатор СМИ2 служит удобным средством отображения оперативной информации, на него выводятся данные в текстовом и числовом формате: режим работы, выполняемая операция, масса материала в весовом бункере, состояние системы и др.

Режимы работы АСУ

Система имеет три основных режима работы:

- » автоматический;
- » ручной (выполнение отдельных операций технологического цикла);
- » режим наладки (для пусконаладочных работ и настройки оборудования).

Повысить гибкость управления и эффективность работы линии удалось за счет функции досрочного завершения любой операции, а также повторного раздува мешка по сигналу опе-

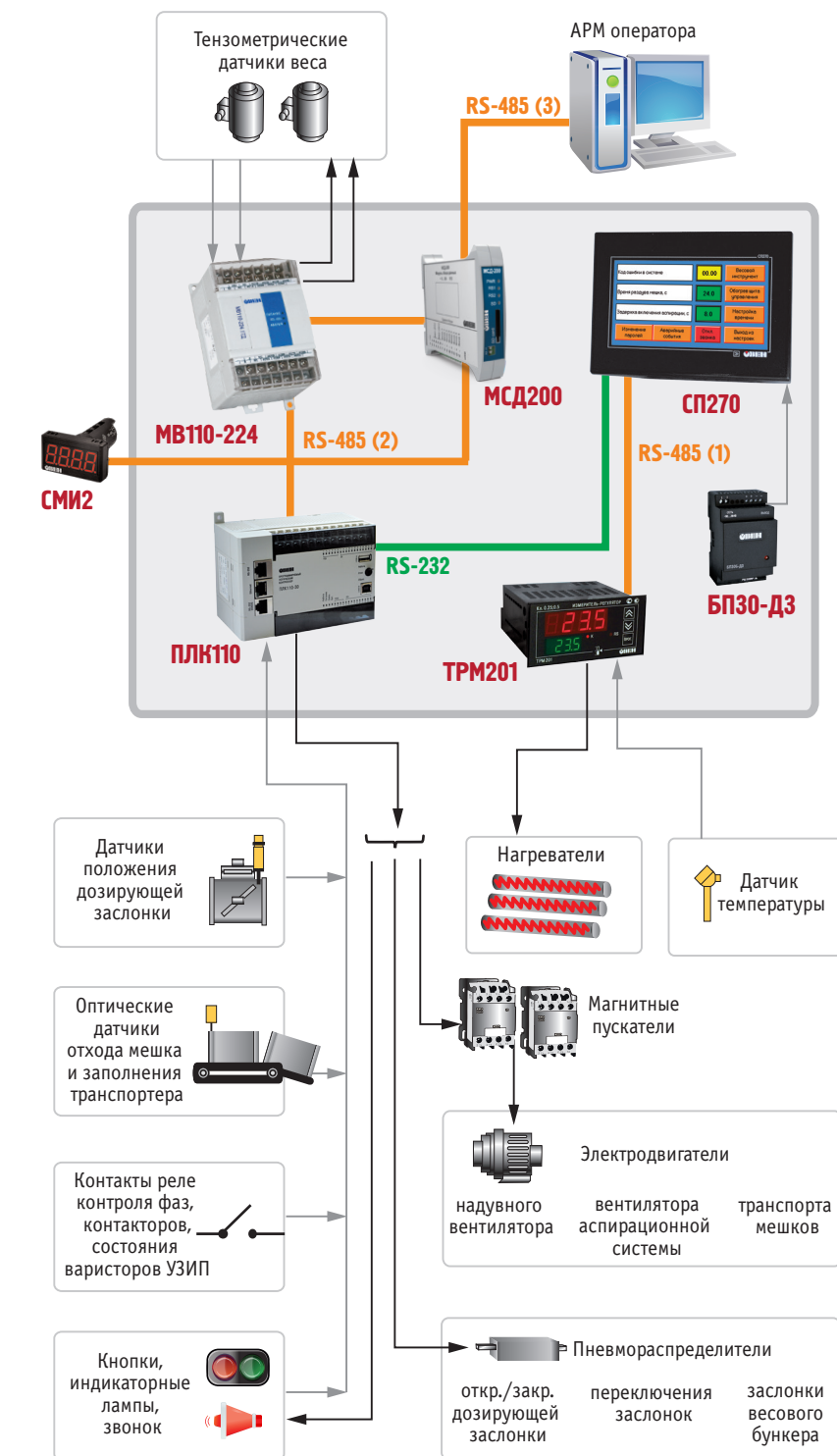


Рис. 1. Функциональная схема линии весового дозирования

ратора. Кроме того, в ручном режиме управления реализована функция досыпки, которой удобно пользоваться при перестройке системы на материал с другой насыпной плотностью.

Постоянно работающая самодиагностика системы позволяет выявлять различные нештатные ситуации.

При аварии включается световая и звуковая сигнализация. В случае



Рис. 2. Главный экран СП270



Рис.3. Экран «Настройки 1 весового инструмента»



Рис. 4. Экран «Настройки 2 весового инструмента»

выявления критического события происходит отключение всех электроприборов и перевод заслонок в закрытое положение.

Графический интерфейс оператора

Управление линией весового дозирования сыпучих материалов качественно улучшено за счет применения HMI-средств: светодиодного индикатора СМИ2 и панели СП270.

Для СП270 разработан простой, интуитивно понятный графический интерфейс оператора, который позволяет легко настраивать систему на

требуемую массу и точность дозирования материала, менять параметры работы установки, оперативно отслеживать состояние системы и пр.

Для проведения технологических работ обслуживающему персоналу необходимо пройти авторизацию. В зависимости от уровня доступа созданы разграничения: ОПЕРАТОР, ТЕХНОЛОГ, НАЛАДЧИК. Последний обладает полным доступом к настройкам и управлению системы.

Разработанные экраны графического интерфейса панели СП270 в значительной степени облегчают настройку и отладку системы управления. Кнопки и индикаторные лампы в левой области главного экрана панели представляют собой графический пульт управления (рис. 2). Их функциональность аналогична кнопкам и лампам выносного пульта управления.

Контроллер реализует самодиагностику системы управления и выявляет 12 возможных аварийных событий. Критические события, при которых дальнейшая эксплуатация системы невозможна, заносятся в ПЗУ панели СП270. Их просмотр возможен на экране «Аварийные события».

Задание требуемой массы и точности дозирования осуществляется на экране «Настройки 1 весового инструмента» (рис. 3). Для более детальной настройки весового инструмента предусмотрен экран «Настройки 2 весового инструмента» (рис. 4).

Для контроля процесса фасовки информация по последним 50 мешкам заносится в ОЗУ панели СП270 и отображается на экране «Статистика работы».

Дополнительный функционал

Статистические данные работы линии записываются модулем МСД200 в файл на SD-карту памяти. По запросу эта информация передается на удаленный ПК и загружается в базу данных программы 1С для последующей обработки и анализа.

Разработана локальная система обогрева щита управления с индикацией внутренней температуры воздуха на базе измерителя-регулятора ОВЕН ТРМ201. Доступ к настройкам терморегулятора ограничен (кнопки ТРМ201 заблокированы) и возможен только через отдельный экран графического интерфейса. Кроме установки требуемой температуры, возможен переход на ручной режим управления, а также скрытая возможность блокировки/разблокировки кнопок ТРМ201.

Для улучшения условий работы в зимнее время производится подогрев пола площадки оператора. Регулирование температуры нагрева пола осуществляется вручную (без обратной связи) с помощью твердотельного реле HD-2544.VA.

Результаты модернизации АСУ

Разработанная АСУ линией весового дозирования сыпучих материалов на предприятии «Целинсагрохимсервис» позволила улучшить эргономичность рабочего места оператора, повысить информативность и гибкость системы управления, облегчить перенастройку системы, снизить погрешность дозирования и автоматизировать учет фасованных мешков.

Эксплуатация линии дозирования в течение года подтвердила высокую надежность и стабильность работы системы управления. Даже в условиях низких температур (ниже -15°C), высокой влажности и химически агрессивной среды система работоспособна и поддерживает высокую точность дозирования материала в пределах ± 1 кг. ■



Связаться с автором проекта можно по телефону: 8 (928) 769-38-93 или по адресу: sea007@rambler.ru

Система сортировки и отбраковки продукции птицеводства

Владимир Астраханцев, инженер АСУ,
ТОО «Автоматика Тех», г. Алматы

Автоматизация отраслей сельского хозяйства – важная составляющая производительности труда. На птицефабриках сортировка яиц обычно ведется по весу. Однако для определения качества инкубационных яиц сортировки по весу недостаточно. Как утверждают исследователи из Казахского национального аграрного университета, для получения значимых результатов необходимо учитывать форму яйца, поскольку «правильная форма» увеличивает «всхожесть» яиц в инкубаторе. С этой целью была разработана экспериментальная установка с автоматизированной системой контроля формы. Визуализацию и анализ изображения объекта выполняет система машинного зрения.

Компания «Автоматика Тех» разработала автоматизированную систему для определения качества инкубационных яиц и их сортировки. Принцип работы установки основан на цифровой обработке видеоизображения с определением геометрических характеристик яиц. Программа обработки разработана в среде «LabWiv».

Алгоритм работы

По сортировочному конвейеру двигаются яйца, которые сканирует смарт-камера (рис. 1). Камера выполняет «захват» изображения и, получив сигнал, производит съемку объекта (яйца). Время обработки одного объекта составляет 80-100 мс. Контроллер



Рис. 1. Функциональная схема сортировки яиц

по протоколу Modbus считывает результаты анализа видеоизображения (ширина, длина) и производит расчет формы яйца. В зависимости от полученных данных контроллер подает сигнал на исполнительный механизм, разделяющий яйца на категории по размерам, и сбрасывает в соответствующие четыре лотка. В отдельный лоток сбрасываются бракованные яйца.

Система управления

В системе используются средства автоматизации OВЕН: программируемый контроллер ПЛК110-60, частотный преобразователь ПЧВ101-K75-B, панель оператора СП270, а также индуктивные датчики PR12-4DP. Программное обеспечение для контроллера разработано в среде CODESYS.

На ПК установлена SCADA-система, с которой ПЛК110 по Ethernet ведет обмен данными. Панель оператора СП270, установленная на конвейере,

имеет все необходимые средства для управления установкой и настройкой параметров для сортировки яиц.

Для ремонтников и наладчиков разработано сервисное программное обеспечение, предназначенное для настройки установки и пуско-наладки.



Экспресс-метод определения размеров и формы с использованием информационных технологий позволяет проводить качественный отбор инкубационных яиц и повышает производительность труда в несколько раз. В данный момент заканчивается разработка промышленной сортировочной установки. ■



Связаться с автором можно по адресу: automation.kz@gmail.com или по тел.: 8 (727) 327-0953, 8 (777) 795-8892



Первичная переработка виноградного сырья

Александр Расновский, технический директор,
ООО «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ», г. Севастополь

Процесс производства вина состоит из нескольких сложных технологических этапов, в ходе которых спелые виноградные гроздья преобразуются в крымское шампанское. На начальном этапе переработки виноград превращается в мезгу, затем при помощи специального насоса подается в стекатель для отделения сусла, а после – на прессы для получения прессовых фракций сусла. Для эффективного управления процессом первичной переработки на давяльно-прессовом отделении завода АФ «Золотая Балка» внедрена автоматизированная система, разработанная специалистами компании «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ».



Разработанная на заводе АФ «Золотая Балка» (г. Севастополь) автоматизированная система давяльно-прессового отделения предназначена для управления первичной переработкой винограда – процессами очистки, дробления, отжима ягод, фильтрации сусла и перекачки его на хранение в емкости. В списке оборудования: прессы, дробилки, бункеры-питатели, насосы, стекатели и транспортеры. Автоматизированная система управляет оборудованием, отображает на ПК технологические параметры, осуществляет сбор данных и оповещает персонал о нештатных ситуациях и ошибках. Система работает под управлением оператора в соответствии с технологическими картами и сортами винограда.

По прибытии «лодок» виноград перегружается в бункер и подается в дробилку. Там ягоды отделяются от веток и пропускаются через жернова. Полученная мезга поступает на стекатели, с которых сусло откачивается насосом в емкости. Оставшаяся часть мезги отжимается прессом. Полученное сусло подается насосом в емкости, а жмых, выпадающий из прессов (а также ветки из дробилок), транспортерами отправляется в бункер с мусором.

Автоматизированная система управления

Система состоит из отдельных щитов и объединена с единой технологической линией завода. Систему образуют два щита с приводным оборудо-

ванием и оборудованием сбора данных, а также щит оператора ДПО с панельным компьютером, интерфейсным модулем – преобразователем ОВЕН АС4 и блоком питания БП30 (12 В).

В щитах установлены элементы управления ОВЕН:

- » модули МУ110-220.16К, 5 шт.;
- » модули ввода-вывода МДВВ, 3 шт.;
- » модули сбора аналоговых данных МВ110-8А, 6 шт.;
- » блоки питания БП30 (12, 24 В).

Основные управляющие компоненты системы расположены в цеху. Кроме основных элементов, используются: частотные преобразователи, устройства плавного пуска, электромагнитные контакторы, датчики тока и напряжения, штатные датчики уровня сусла, установленные на различном оборудовании переработки винограда.

Система обеспечивает:

- » автоматическое управление всем оборудованием, в том числе насосами, в соответствии с программными алгоритмами с последующим сохранением данных в журнале событий;
- » контроль электрических параметров всех двигателей (ток и напряжение);
- » мониторинг параметров системы с индикацией на экране панельного компьютера;
- » ручное управление всем оборудованием по предварительно составленным технологическим картам с последующим сохранением данных в журнале событий, а также управление оборотами некоторых двигателей.

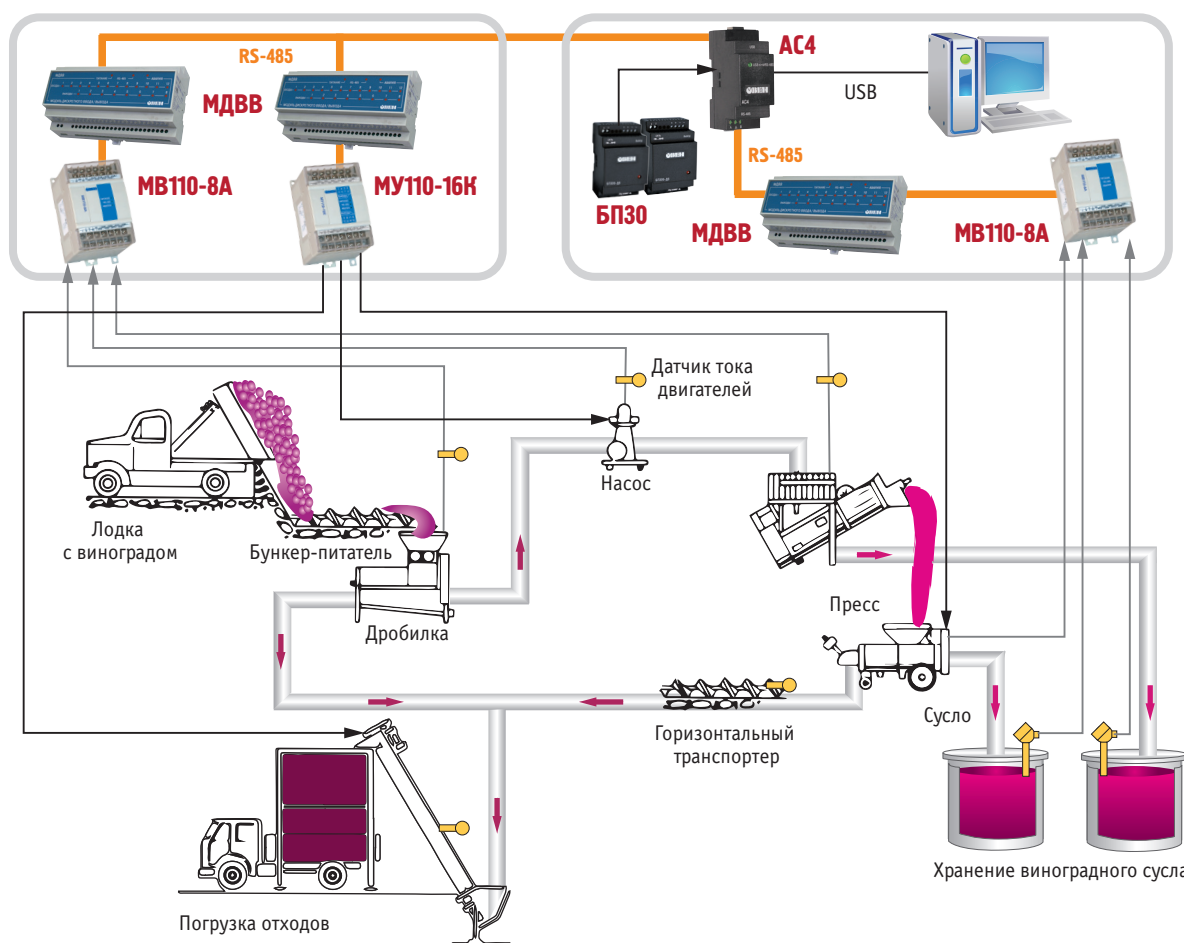


Рис. 1. Функциональная схема линии переработки виноградного сырья

Режимы работы

Система обеспечивает работу оборудования пяти линий. Функциональная схема одной линии изображена на рис. 1. Приводами механизмов управляют частотные преобразователи, устройства плавного пуска и обычные электромагнитные контакторы. Все приводы расположены в щитах автоматики. Там же установлены модули управления и сбора данных как аналоговых, так и дискретных сигналов. Весь массив данных собирается в один поток и по RS-485 (протокол Modbus RTU) направляется на панельный компьютер. С помощью SCADA ЭНТЕК специалисты компании «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ» разработали удобный человеко-машинный интерфейс, который позволяет одновременно использовать как автоматические, так и ручные инструменты управления. Крупные экранные формы, реализованные на панели

TouchScreen, также стали залогом успеха работы.

В автоматическом режиме обеспечивается максимально точный контроль параметров электродвигателей (ток и напряжение). В случае выхода их за пределы нормативного диапазона система предупреждает оператора о необходимости снижения загрузки линии. Система следит за уровнями сусла в насосных приемках и в случае их превышения останавливает линии для перераспределения потоков дробления и отжима.

В автоматическом режиме контролируется загрузка емкостей и бункеров прессов. Как только загрузка пресса закончена, срабатывает реле, и модуль МДВВ передает сигнал в систему, которая автоматически останавливает подачу сырья на данный пресс. Одновременно поступает звуковой и световой сигнал. Оператор, получив такую информацию и оценив количе-

ство поступающего винограда на переработку, в ручном режиме направляет поток для дальнейшего отжима, самостоятельно управляя загрузкой линий и скоростью переработки.

Собранные технологические данные записываются в архив ПК и в любой момент могут быть предоставлены технологам, бухгалтерии и другим подразделениям завода для анализа. Такой подход обеспечивает высокое качество производимой продукции и соответствие их мировым стандартам.

Система работает без сбоев с 2010 года. Персонал завода отмечает простоту и логичность управления, а также высокую надежность оборудования. ■



По всем вопросам можно обращаться по адресу: mail@chs-energo.com или по тел.: 8 (916) 219 2020, +7 (8692) 933690

Малая автоматизация фермерских хозяйств

Арнольд Бруклич, инженер,
ООО «Сущево», Костромская обл.

Фермерские хозяйства в российской глубинке не всегда имеют возможность провести масштабную автоматизацию по причине высокой стоимости оборудования.

Для начала можно выполнить локальную автоматизацию с минимальными затратами, которая сразу же повысит продуктивность и прибыльность хозяйств.

В статье описан опыт малой автоматизации достаточно крупной фермы.

Фермерское хозяйство в объединении «Сущево» Костромской области рассчитано на 800 голов крупного рогатого скота. Дневной надой молока составляет в среднем 14,5 тонн. Поставляется молоко на перерабатывающее предприятие ДАНОН, но предварительно его требуется охладить до нужной температуры.

Для автоматизации процессов охлаждения молока, поддержания его температуры при хранении, перемешивания и промывки танка на ферме некоторое время использовался специализированный блок управления, который, несмотря на высокую стоимость, часто выходил из строя. Чтобы избежать лишних затрат и повысить надежность работы оборудования, потребовалось создать локальную систему управления процессом сбора и хранения сырого молока. Силами специалистов предприятия была разработана, собрана и внедрена система управления, в которой используются легко заменяемые компоненты автоматики отечественного производи-

теля – ОВЕН. Функциональная схема показана на рис. 1.

Система автоматизации

Во время дойки молоко от доильных аппаратов по молокопроводу поступает в молочные танки, предназначенные для приема, охлаждения и хранения сырого молока. Охладительный агрегат позволяет уже к концу доения снизить температуру молока с 32 до 4 °С и поддерживать ее в автоматическом режиме.

Управляет охлаждательным агрегатом измеритель-регулятор ОВЕН ТРМ1 с подключенным термодатчиком ОВЕН ДТС-50М. Для равномерного охлаждения молочный танк оснащен мешалкой. В промежутках между дойками таймер реального времени ОВЕН УТ1 запускает мешалку и компрессор. Кроме охлаждения, операция перемешивания приводит к однородному распределению жира по всему объему.

Реле времени ОВЕН УТ24 согласно заложенной программе управляет шестью исполнительными механизмами:

двигателем мешалки, циркуляционным насосом, клапанами холодной и горячей воды, дренажным клапаном и клапаном подачи моющей жидкости. Каждый механизм контролируется по своему каналу. Поскольку одно реле УТ24 имеет два контакта, в системе используются три реле.

Переключение режимов работы с охлаждения на промывку производится в ручном режиме. На дисплее ТРМ1 отображается температура содержимого молочного танка: при охлаждении – температура молока, при промывке – температура моющей жидкости.

В случае выхода из строя какого-либо устройства система позволяет завершить цикл в ручном режиме путем подачи напряжения прямо к исполнительным механизмам.

Созданная автоматизированная система управления имеет преимущества:

- » простая схема управления, построенная по модульному принципу;
- » ремонтпригодность: свободная замена модулей управления;



- » возможность принудительного охлаждения молока в случае отказа автоматики;
- » низкая стоимость управляющего оборудования – 16 000 руб.

Созданная система управления с приборами ОВЕН – наиболее доступное и в то же время надежное решение для охлаждения и хранения молока, которое может применяться как на крупных фермах, так и в небольших фермерских хозяйствах.

Основная отличительная особенность выбранного решения – это простота монтажа, легкость настройки и обслуживания системы.



За более подробной информацией обращайтесь к автору статьи по тел.: 8 (910) 807 20 19 или по адресу: abramich38@rambler.ru

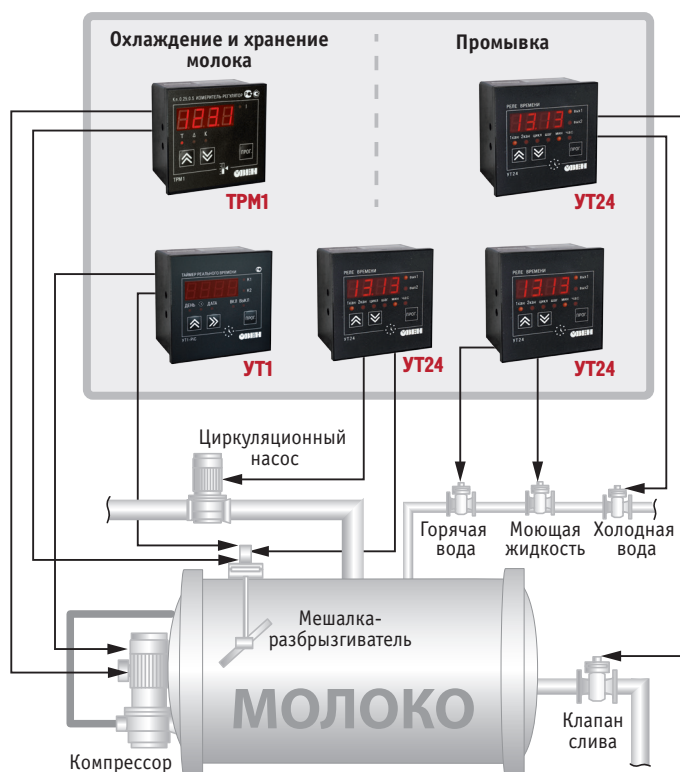


Рис. 1. Функциональная схема процесса охлаждения молока

Сигнализаторы загазованности метана CH_4 и угарного газа CO

с выходным силовым реле для управления газовым отсечным клапаном, сиреной, вентиляцией, дополнительной световой сигнализацией и т.п.

ОВЕН ДЗ-1



Технические характеристики

- высокая чувствительность: $\pm 2\%$ НКПР ($\pm 580 \text{ мг/м}^3$) и селективность;
- порог срабатывания:
 CH_4 – 10 % НКПР
 CO – 20/100 мл/м^3 ;
- время реакции – 3 сек;
- коммутируемый ток нагрузки: 5 А, 250 В;
- сигнализация – световая, звуковая 70 дБ.



+7 (495) 64 111 56
www.owen.ru

Готовые конфигурации модулей OVEN Mx110 в среде программирования CODESYS v3

Александр Приходько,
продукт-менеджер OVEN

Компания OVEN производит широкий ассортимент модулей расширения. Линейка модулей Mx110 совместима с сенсорными панельными контроллерами (СПК) и контроллерами линейки ПЛК3xx, которые работают в среде программирования CODESYS v3 и поддерживают протокол Modbus. Разработчикам программ нужно иметь в виду, что настройка модулей требует немалых затрат времени. Чтобы облегчить конфигурирование модулей Mx110 в среде CODESYS v3, компания OVEN подготовила программное обеспечение «Модули MX110».

Компания OVEN разработала программное обеспечение «Модули MX110» для упрощения настройки параметров ввода/вывода (номера регистров, их количество, функции протокола Modbus).

ПО «Модули MX110» – это дополнительный компонент среды программирования CODESYS v3.5, который содержит в себе готовые конфигурации для всех модулей Mx110. Комплекс имеет инсталлятор, который позволяет достаточно быстро устанавливать необходимые модули. При этом данные, полученные при работе с ПО, не требуют дополнительной обработки и могут свободно использоваться в алгоритме программы.

В разработанном ПО параметры области ввода/вывода сконфигурированы оптимальным способом и скрыты от редактирования.

При программировании обмена по сети RS-485 пользователь указывает скорость опроса, добавляет необходимые модули, в которых достаточно указать только сетевые адреса. Разработанное ПО сокращает время настройки модулей в среднем в 5-10 раз по сравнению с работой штатными средствами.

Пример опроса контроллером СПК207 аналогового входа модуля MB110-8A

Первое: устанавливаем компонент «Модули MX110» в среде программирования CODESYS. В меню установки можно выбрать полную установку или выборочную. В качестве примера выберем модуль MB110-8A (рис. 1).

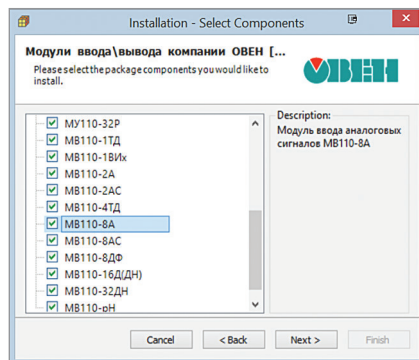


Рис. 1

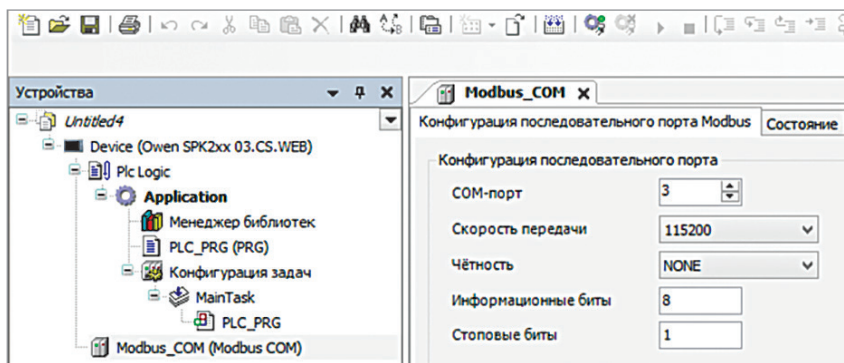


Рис. 2

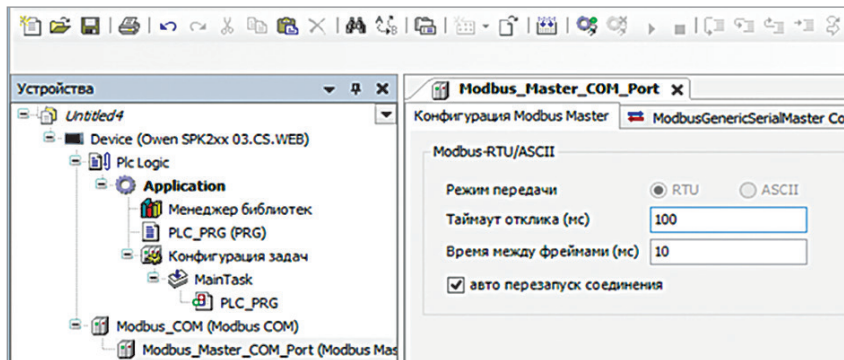


Рис. 3

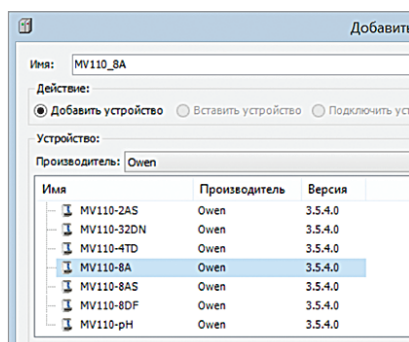


Рис. 4

Открываем уже существующий проект или создаем новый, в котором стоит задача настройки интерфейса и опроса модуля контроллером СПК. Для этого в дереве *Устройства* (рис. 2) выделяем устройство и добавляем COM-порт *Modbus_COM (Modbus COM)*. В правой части поля задаем номер COM-порта и параметры обмена (рис. 2).

Аналогичным способом добавляем устройство *Мастер сети Modbus* *Modbus_Master_COM_Port (Modbus Mas* (рис. 3).

Второе: приступаем к добавлению и настройке модуля MB110-8A. Правой кнопкой мыши нажимаем на *Мастера сети* и выбираем в контекстном меню пункт *Добавить устройство*. В открывшемся окне будут доступны все модули Mx110 (рис. 4). Из списка выбираем и добавляем модуль MV110-8A.

После этого страница проекта выглядит, как показано на рис. 5.

В пункте *Slave-адрес* задаем сетевой адрес модуля. На этом настройка модуля завершена.

Опрос 1-канала

Для получения измеренных данных 1-канала копируем название блока *MV110_8A (MV110-8A)* (при необходимости название можно изменить).

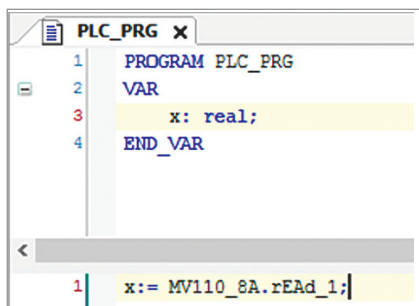


Рис. 7

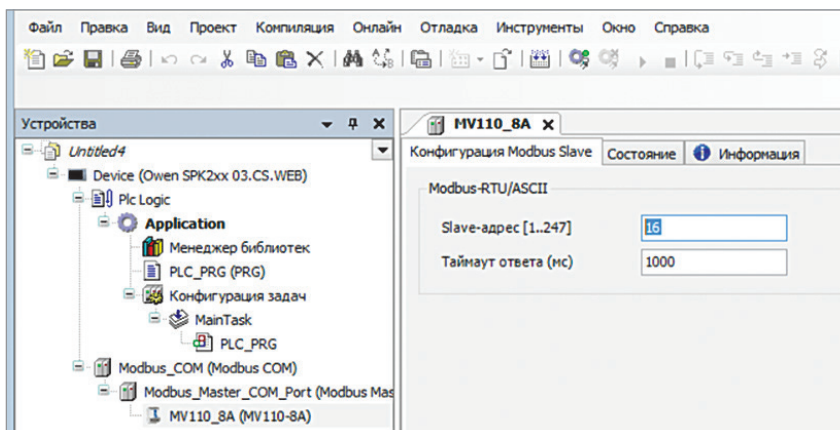


Рис. 5

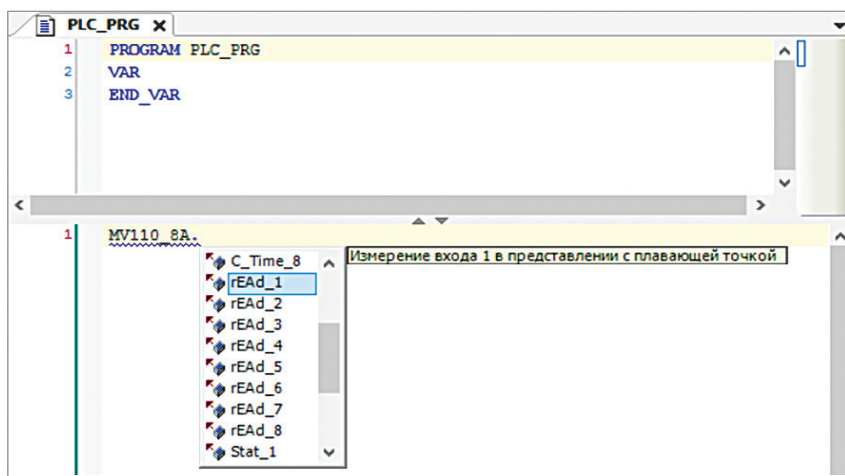


Рис. 6

В программе (на языке ST) вставляем название модуля, добавляем к названию точку «.» и получаем контекстное меню с доступными для работы входами/выходами модуля MB110 (рис. 6).

Для опроса первого аналогового входа выделяем поле rEAd_1. При выделении каждого поля на экран выводится подсказка с описанием (рис. 6). Объявим переменную и присвоим ей считанное значение 1-ого канала модуля MB110 (рис. 7).

Если программа написана на языке CFC, то принцип подготовки опроса аналогичен предыдущему и выглядит, как показано на рис. 8.

Проделанная операция настройки модуля MB110-8A проста и занимает у пользователя мало времени. С программным обеспечением «Модули MX110» удобно работать как новичкам, которые только начали знакомиться с CODESYS v3, так и продвинутым пользователям. ■

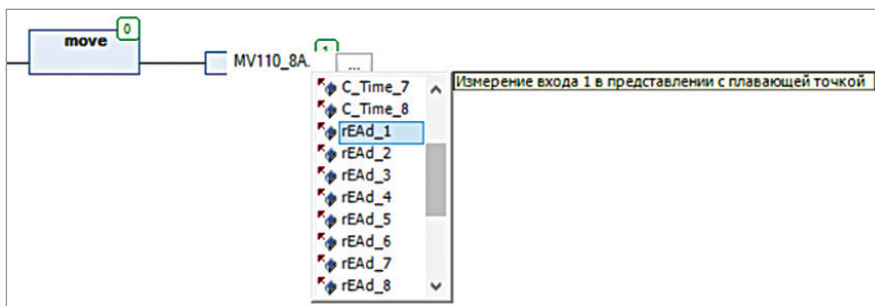


Рис. 8

Разработка рецептов в CODESYS v3

Евгений Кислов,
инженер OBEH

Последние выпускаемые модели контроллеров OBEH программируются в среде CODESYS v3 – популярном аппаратно независимом комплексе. CODESYS использует модульный принцип построения проектов, которые создаются из отдельных компонентов, выполняющих определенные функции. Данная статья посвящена одному из таких компонентов – «Менеджеру просмотра» (Recipe Manager), с помощью которого пользователь может создавать рецепты и управлять ими в своем проекте.

Одной из типичных задач АСУ ТП является управление режимом работы объекта. Выбор режима может осуществляться либо по заложенным в систему алгоритмам, либо непосредственно оператором объекта. Зачастую невозможно заранее предусмотреть все режимы, которые могут потребоваться в процессе эксплуатации. В этом случае возникает задача разработки прикладного программного обеспечения, которое позволит оператору создавать шаблоны режимов.

Подобные задачи обычно возникают при автоматизации производств, связанных с изготовлением продукции по рецептам – в пищевой промышленности (выпечка, пивоварение, копчение и др.), строительной промышленности (производство цемента, пластмассы и др.).

В среде разработки CODESYS v3, которая используется для программирования контроллеров ПЛК и СПК, имеется специальный компонент «Менеджер просмотра» (Recipe Manager),

позволяющий быстро и эффективно создавать экраны визуализации для управления пользовательскими рецептами.

Компонент

«Менеджер просмотра»

Компонент среды CODESYS Менеджер просмотра (Recipe Manager) позволяет создавать списки переменных (группы рецептов) и составлять для них наборы значений (рецепты), которые присваиваются переменным соответствующей группы.

Процесс добавления в проект Менеджера просмотра совершенно аналогичен добавлению других компонентов: необходимо нажать правой кнопкой мыши на название пользовательского приложения, раскрыть вкладку *Добавить объект* и выбрать в ней компонент *Менеджер просмотра*.

Для того чтобы добавить группу рецептов, необходимо нажать правой кнопкой мыши на компонент:  **Менеджер просмотра**, раскрыть

вкладку *Добавить объект* и выбрать пункт:  **Определение списка**.

Менеджер просмотра содержит информацию, которая записывается в файл рецепта (имя переменной в программе, имя переменной в Менеджере просмотра, тип переменной, комментарий, минимальное, максимальное, текущее и задаваемое значение переменной), а также настройки его сохранения (тип и расширение файла, разделитель данных, путь к файлу).

При использовании в своей программе Менеджера просмотра пользователю нет необходимости вникать в технические особенности работы с файлами (чтение/запись) – достаточно лишь создать экраны графического интерфейса и привязать к ним переменные рецептов.

Фактически рецепты представляют собой текстовые файлы, хранящиеся в памяти контроллера, которые подгружаются в пользовательскую программу по команде оператора.

Таблица 1. Области применения «Менеджера просмотра»

Область применения	Группы рецептов	Параметры рецептов
Дозировка, смешивание	типы продукции (пищевые изделия, строительные смеси и т.д.)	масса (объем) каждого ингредиента
Термообработка	температурные режимы	температура, время, скорость нагрева/охлаждения
Климат-контроль	климатические режимы (зима, лето)	параметры отопления, вентиляции и кондиционирования
Механическая обработка материалов	режимы обработки	глубина, припуск, подача, скорость

Переменная	Тип	Имя	Бородинский	Заварной	Ситник	Боярский	Чабатта	Кекс	Сдобный
PLC_PRG.rWholeWheat	REAL	Мука ржаная обойная, кг	80.0	80.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0
PLC_PRG.rWheatFlour	REAL	Мука пшеничная II сорта, кг	15.0	10.0	100.0	90.0	100.0	100.0	90.0
PLC_PRG.rStarch	REAL	Крахмал, кг	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
PLC_PRG.rCrystalRyeRed	REAL	Солод ржаной красный, кг	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PLC_PRG.rSalt	REAL	Соль, кг	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	1.0
PLC_PRG.rSugar	REAL	Сахар, кг	6.0	1.0	0.6	0.5	0.0	2.0	6.0
PLC_PRG.rMaltodextrin	REAL	Патока, кг	4.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
PLC_PRG.rCoriander	REAL	Кориандр, кг	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PLC_PRG.rCompressedYeast	REAL	Дрожжи прессованные, кг	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PLC_PRG.rVegetableOil	REAL	Масло растительное, кг	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0	0.5

Рис. 1. Таблица параметров «Менеджера просмотра»

Применение

«Менеджера просмотра»

Компонент *Менеджер просмотра* удобно применять в следующих случаях:

- » при автоматизации объектов, функционирование которых задается таблицами параметров (режимными картами);
- » при автоматизации производств, выпускающих несколько типов продукции, каждый из которых в свою очередь имеет отдельные виды;
- » для отладки и тестирования программ, работающих с большими массивами входных данных.

Основные виды технологических процессов, для автоматизации которых представляется удобным применение *Менеджера просмотра*, приведены в табл. 1.

Пример

(пищевая промышленность)

Рассмотрим применение *Менеджера просмотра* в проекте автоматизации объекта пищевой промышленности, который используется для выпечки хлебобулочных изделий.

Каждый вид продукции производится из определенных ингредиентов. Список этих параметров формирует группу рецептов. Список значений параметров представляет конкретный рецепт.

На рис. 1 приведены параметры группы рецептов ХЛЕБ, включающей в себя отдельные рецепты хлеба Бородинский, Сдобный и т.д.

На дисплее оператора (рис. 2) отображается информация о текущем активном рецепте для группы ХЛЕБ. Нажатие на кнопку *Рецепты хлеба* позволяет добавить новый и изменить или удалить существующий рецепт,

Рис. 2. Экран интерфейса оператора

Рис. 3. Экран группы рецептов

Рис. 4. Экран изменения настроек рецепта

а также применить рецепт – т. е. использовать его в качестве активного.

На рис. 3 приведен экран настроек группы *Рецепты хлеба* с текущим активным рецептом Бородинский.

При необходимости отредактировать рецепт (например, изменить количество сахара, соли и т.п.), оператору необходимо выбрать соответствующий рецепт, нажать кнопку

Редактировать выделенный и нажатием на нужный параметр открыть диалоговое окно (рис. 4).

Для того чтобы изменения вступили в силу, необходимо нажать кнопку *Применить рецепт* (рис. 3).

Подробную информацию по применению компонента можно найти в справке CODESYS, а также на форуме OVEN: www.oven.ru/forum/. ■

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



На вопросы, присланные
на электронную почту
support@owen.ru,
отвечают инженеры ОВЕН
Антон Колеров и Виктор Тимошков

Как изменяется точность измерения давления датчиком ПД100 при больших перепадах температуры?

Величина основной погрешности преобразователя давления, в том числе и ПД100, устанавливается только при так называемых нормальных условиях работы: температуре 23 °C (± 5 °C), влажности 60 %, атмосферном давлении 760 мм рт.ст., отсутствии вибраций и электромагнитных полей (кроме гравитационного). Как правило, величина погрешности заявляется всеми производителями только при нормальных условиях.

В действительности при изменении нормальных условий всегда возникают дополнительные погрешности, которые увеличивают основную погрешность преобразователя иногда в несколько раз. Самая заметная из дополнительных погрешностей – температурная (рис. 1).

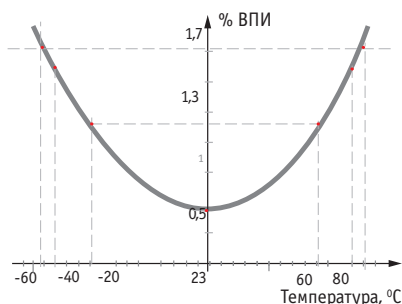


Рис. 1

Компания ОВЕН гарантирует, что дополнительная температурная погрешность у преобразователей давления ПД100 и ПД150 не превышает 0,2 % на 10 °C, у ПД200 – не более 0,1 % на 10 °C. Это обеспечивается дополнительным циклом калибровки (при 80 °C) преобразователей при их производстве. При этом осуществляется микропроцессорная термокомпенсация дополнительных погрешностей.

Каким датчиком целесообразнее пользоваться при измерении глубины вакуума в топке котла?

Глубину вакуума или величину разрежения измеряют датчиками вакуумметрического давления «ДВ». Вакуумметрическое давление – это давление разреженного газа в состоянии, когда длина свободного пробега молекул больше характерного размера сосуда, в котором находится газ.

Технически «ДВ» – это измерители избыточного давления с инвертированной относительно нулевой точки характеристикой, у которых точка 4 мА выходного сигнала соответствует атмосферному давлению в измеряемом процессе, а точка 20 мА соответствует максимуму разрежения в установленном диапазоне. Например, ОВЕН ПД100-ДВ0,1-111-0,5 измеряет разрежение от атмосферного давления до -100,0 кПа (-0,987 атм.).

Абсолютное давление – это давление, измеряемое от абсолютного (космического) вакуума. Этот тип давления измеряют датчиками абсолютно-го давления «ДА», у которых точка 4 мА выходного сигнала соответствует абсолютному вакууму, а точка 20 мА соответствует максимальному давлению «наддува» в установленном диапазоне. Например, датчик ОВЕН ПД100-ДА0,1-111-0,5 измеряет давление от -100,0 кПа (-0,987 атм.) до атмосферного (0,0 кПа).

Технически «ДА» – это измерители избыточного давления с заблокированной подачей опорного давления на сенсор и «опущенной» на 100,0 кПа характеристикой.

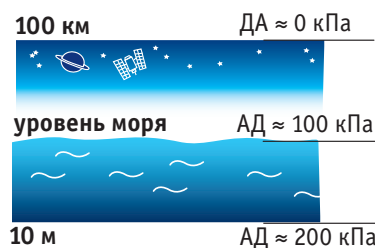


Рис. 2

Интересно, что датчик абсолютного давления показывает на уровне моря около 100,0 кПа, а абсолютное давление на глубине 10 метров складывается из давления столба воды (98,06 кПа) и атмосферного давления (101,36 кПа) и составляет примерно 200 кПа (рис. 2).

Используем регистратор температуры ОВЕН Логгер100. Что происходит с данными при заполнении памяти? Перезаписываются?

При заполнении памяти регистратора индикатор начинает мигать желтым цветом, и запись приостанавливается. Для возобновления регистрации необходимо сохранить данные на ПК и заново сконфигурировать Логгер100.

Можно ли подключить датчик давления ОВЕН ПД100 к двум преобразователям частоты ОВЕН ПЧВ одновременно?

Такая возможность существует. Самое простое решение – это стандартное подключение датчика давления ПД100 к ПЧВ с использованием аналогового выхода ПЧВ для дублирования сигнала.

Для корректной работы по стандартной схеме необходимо произвести настройки аналогового выхода ПЧВ №1 (группа параметров 6-9, клемма 42, рис. 3).

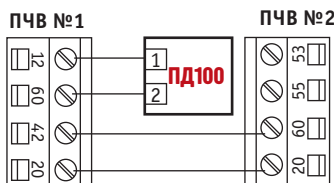


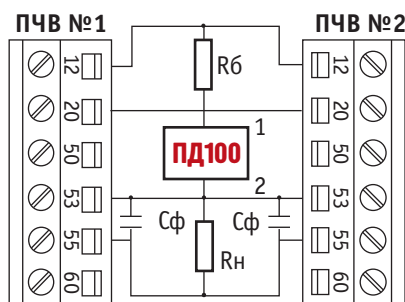
Рис. 3. Стандартная схема подключения ПД100 к ПЧВ

Недостатком этой схемы является зависимость работы ПЧВ №2 от ПЧВ №1. Если ПЧВ №1 выйдет из строя, то ПЧВ №2 не сможет корректно воспринимать сигналы обратной связи от датчика. Поэтому предлагаем более сложное, но универсальное решение – подключение одного датчика к двум ПЧВ с использованием дополнительного нагрузочного резистора (рис. 4).

Сигналом задания или обратной связи для обоих ПЧВ является падение напряжения на сопротивлении нагрузки (R_H). В качестве нагрузки используется резистор 100 Ом. Параллельно к нему подключаются аналоговые входы ПЧВ в режиме «напряжение». Ограничение тока на датчике достигается использованием дополнительного балластного резистора (R_6).

Для повышения помехоустойчивости схемы линии связи рекомендуется выполнять экранированным кабелем, а конденсаторы (C_F) разместить в непосредственной близости от клемм 53 и 55.

Подключение датчика ПД100 с выходом 4...20 А требует дополнительной настройки обоих ПЧВ в соответствии с табл. 1.



$R_6 = 360...470 \text{ Ом}$, $P \geq 0,25 \text{ Вт}$
 $R_H = 100 \pm 0,1\% \text{ Ом}$, $P \geq 0,25 \text{ Вт}$
 $C_F = 0,047...0,1 \text{ мкФ} - 50 \text{ В}$

Рис. 4. Схема подключения ПД100 к двум ПЧВ

Таблица 1. Конфигурация аналоговых входов ПЧВ при одновременном подключении двух ПЧВ к датчику давления ПД100

Параметр	Наименование	Значение	Примечание
6–10	Мин. сигнал входа (клемма 53)	0,39 В	при мин. сигнале датчика (4 мА)
6–11	Макс. сигнал входа (клемма 53)	1,97 В	при макс. сигнале датчика (20 мА)
6–16	Постоянная времени фильтра	2 с	реакция на возмущения
6–19	Конфигурация входа (клемма 53)	0	режим «Напряжение»
DIP4	Переключатель входа (клемма 53)	OFF	сигнал (0...10 В)

Предложите, пожалуйста, наиболее экономичный вариант измерения уровня сильно загрязненной жидкости в отстойнике.

Для измерения уровня сильнозагрязненной воды в отстойных емкостях с илом, нефтепродуктами, химикатами или механическими загрязнениями можно использовать обыкновенный погружной уровнемер ОВЕН ПД100-ДГ с мембраной из нержавеющей стали толщиной 40,0 мкм, закрытой колпачком с отверстием (3-5 мм).

Для защиты датчика от агрессивной среды нужно выбрать пакет из любой прочной и устойчивой к данным загрязнениям пластмассы (ПЭТ, ПЭТФ, ПЭНД, ПП, ПС, ПЭВД и др.). Материал пакета должен быть достаточно прочным и одновременно гибким, чтобы позволял свободно деформироваться.



Рис. 5

Заполните пакет чистой водой и опустите в него погружной уровнемер. Зафиксируйте край пакета скотчем вокруг гидрометрического кабеля уровнемера, удалите при этом насколько это возможно воздух из пакета. Аккуратно погрузите всю конструкцию на дно отстойной емкости (рис. 5). При необходимости уровнемер легко извлекается.

Опыт применения такого метода на водоканалах России показал, что даже после года эксплуатации уровнемер работает как новый.



Новый цикл учебных семинаров «Программируемые устройства ОВЕН»

Учебный центр ОВЕН подготовил новый цикл учебных семинаров по свободно программируемым устройствам. В семинары включены тематические блоки, посвященные разработке алгоритмов и настройке программируемых реле ОВЕН ПР200, свободно программируемых контроллеров ОВЕН ПЛК110, сенсорных панельных контроллеров ОВЕН СПК.

Основная задача семинара – знакомство с единой концепцией построения алгоритмов как для программируемых реле, так и для всего модельного ряда программируемых контроллеров ОВЕН. Общие приемы программирования для сред CODESYS и OWEN Logic позволяют быстро приобрести опыт и перенести наработки из одной программно-аппаратной платформы на другую.

Семинары имеют практическую направленность: на них демонстрируются режимы работы устройств, рассматриваются примеры, вызывающие наибольшее число вопросов в процессе первоначального освоения программирования. Также разбираются приемы быстрой настройки связи с модулями ввода/вывода ОВЕН Мх110, использование аппаратных часов и подключение внешних информационных носителей.

В условиях растущего импортозамещения специалистам важно оценить функционал оборудования ОВЕН. Соответствие приборов международному

стандарту IEC 61131 открывает возможность легкого перехода от дорогостоящих зарубежных аналогов к доступным по цене контроллерам российского производства.

Повышенный интерес вызывают сенсорные контроллеры. На семинаре активно обсуждаются вопросы связи технологической программы с отображаемыми на экране СПК окнами и мнемосхемами, возможности ввода параметров, смены экранов и изображений, а также использование СПК совместно с оборудованием разных производителей.

В семинарах принимает участие большое число специалистов КИПиА и смежных областей, что способствует установлению тесных контактов не только с производителем средств автоматизации, но и с коллегами по цеху. После участия в семинарах расширяется круг общения, взаимодействие с коллегами, налаживается обмен информацией.

Однодневные семинары проводятся в городах РФ и стран СНГ. График проведения семинаров обвывается на сайте ОВЕН.

Для организации семинаров в вашем регионе обращайтесь к региональным дилерам (список размещен на www.owen.ru).



География семинаров ОВЕН в 2015 году



ИНТЕРНЕТ-КУРС «Программирование ОВЕН СПК»

БЫСТРО

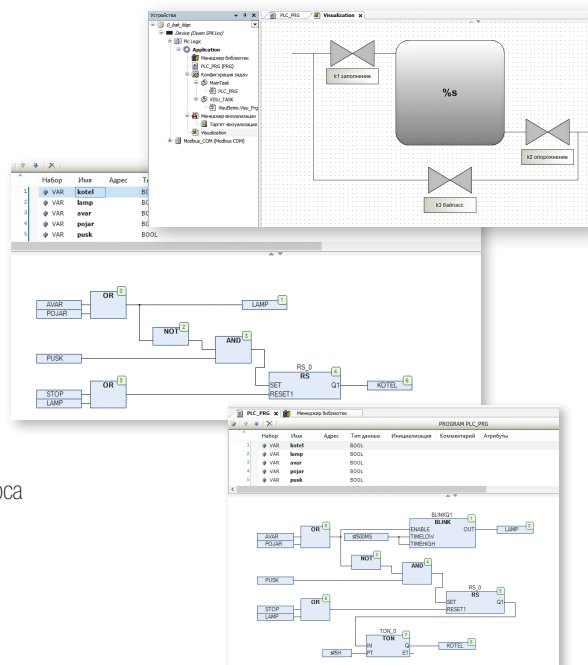
- освоить новое направление СПК
- получить профессиональную подготовку по CODESYS 3.5

УДОБНО

- обучение без отрыва от основной работы
- отсутствие командировочных затрат
- занятия в комфортных условиях, в удобное время
- ответы на вопросы на вебинарах и по e-mail

ДОСТУПНО

- видеосюроки доступны 24 часа в сутки во время проведения курса
- практические задания для самостоятельного выполнения
- 2 вебинара для ответов на вопросы
- длительность обучения 3 недели
- цена обучения 6 490 руб. (вкл. НДС)



ОВЕН ТРМ2xx-Н2

ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ В НОВОМ КОРПУСЕ



**НОВЫЙ
ЭСТЕТИЧНЫЙ КОРПУС**



**РАЗБОРКА/СБОРКА
БЕЗ ОТВЕРТКИ**



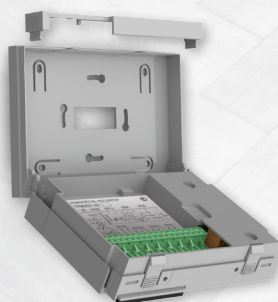
**РЕГУЛИРУЕМАЯ ЯРКОСТЬ
ИНДИКАЦИИ**



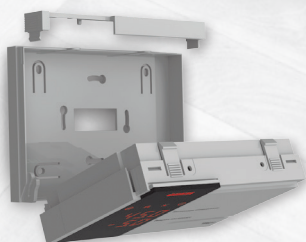
СЪЕМНЫЙ КЛЕММНИК



**ДЕМПФЕРЫ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ
НЕРОВНОСТЕЙ СТЕНЫ**



Монтаж на стену или подрозетник



Крепление на защелках



Кнопки под крышкой

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- » Поддержка ТС/ТП и унифицированных сигналов
- » Выходные устройства: Р, К, С, Т, У, И
- » Корпус – IP20 / 150x105x35 мм
- » Поддержка протоколов OWEN, Modbus RTU/ASCII

МОДЕЛЬНАЯ ЛИНЕЙКА

- ТРМ200 – измеритель двухканальный
- ТРМ201 – регулятор двухпозиционный одноканальный
- ТРМ202 – регулятор двухпозиционный двухканальный
- ТРМ210 – ПИД-регулятор
- ТРМ212 – ПИД-регулятор для задвижек



www.owen.ru

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5. Тел.: +7 (495) 64-111-56.

Отдел сбыта: sales@owen.ru. Группа технической поддержки: support@owen.ru