

Автоматизация

БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



№ 1'10

Производство



**ОВЕН ПР110 – первый
в линейке
программируемых реле**
стр. 2

**Микропроцессорный
счетчик импульсов
ОВЕН СИ30**
стр. 5

**ОВЕН ТРМ133М:
качество
по доступной цене**
стр. 8

**ОВОЩИ –
КРУГЛЫЙ ГОД**

Программируемые контроллеры ОВЕН ПЛК



Для распределенных систем автоматизации



ОВЕН СПК2ХХ

Контроллер с цветным графическим дисплеем и сенсорным управлением

Для распределенных систем диспетчеризации



ОВЕН ПЛК304, ПЛК308

Коммуникационные РС-совместимые контроллеры со встроенной ОС и большим количеством интерфейсов связи

Для средних систем автоматизации



ОВЕН ПЛК110, ПЛК160

Контроллеры с расширенным количеством интерфейсов и входов/выходов

Для малых систем автоматизации



ОВЕН ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154

Контроллеры с расширенным количеством интерфейсов

Для локальной автоматизации



ОВЕН ПЛК63, ПЛК73

Наличие дисплея и кнопок управления позволяет организовать управление установкой с лицевой панели контроллера

Модули ввода/вывода



ОВЕН МХ110

Для увеличения количества входов/выходов ПЛК. Может применяться совместно со всеми моделями ОВЕН ПЛК

для надежной и качественной автоматизации
любого уровня сложности

Главный редактор:
Марина Зайцева

Шеф-редактор:
Ирина Опарина

Верстка:
Илья Семенов

Корректор:
Татьяна Помаскина

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

www.owen.ru
aip@owen.ru

тел.: **(495) 221-60-64**
факс.: **(495) 728-41-45**

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

Журнал зарегистрирован в Московском региональном управлении Государственного комитета РФ по печати, рег. № А-1829

Тираж 35 000 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность телефонов и информации, опубликованных в рекламных объявлениях. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Рукописи не рецензируются и не возвращаются

Отпечатано в типографии
Полиграфический комплекс «Пушкинская площадь»
109548, Москва, ул. Шоссейная, дом.4Д
тел: (495) 781-1010, факс: (495) 781-1012
print@pkpp.ru, www.pkpp.ru

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 ОВЕН ПР110 – первый в линейке программируемых реле *М. Евстигнеев*
- 5 Микропроцессорный счетчик импульсов СИ30 *В. Васильев*
- 8 Контроллер систем приточно-вытяжной вентиляции ТРМ133: качество по доступной цене *А. Гайворонский*
- 11 Короткие новости

РЫНОК

- 14 Овощи – круглый год *В. Галеев*
- 17 Управление насосами артезианских скважин и станций водозабора *О. Бабкин*
- 20 Из опыта автоматизации приготовления кисло-молочного продукта *Н. Сеидов*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 22 Реконструкция инженерных систем велотрека в Крылатском *А. Барановский*
- 24 Управление пресс-гранулятором комбикормов *Д. Туркин*
- 26 Автоматизация производства силикатного кирпича *А. Сорокин*
- 28 Promass83 + ОВЕН ПЛК100 = узел дозированного розлива *С. Яговкин, Г. Мартынов*
- 30 Стерилизация консервной продукции *С. Мокрушин*
- 32 Готовим ПЭТ-бутылки под масло *Г. Цимерман, С. Паньшин, И. Цимерман*

ВЫСТАВКИ

- 34 ОВЕН на выставках 2010 года *Т. Помаскина*

УЧЕБНЫЙ КЛАСС

- 36 Адаптивная трехпозиционная система автоматического регулирования температуры *В. Магергут, В. Жидков*

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета

ОВЕН ПР110 – первый в линейке программируемых реле

к.т.н. Максим Евстигнеев,
руководитель проекта ОВЕН

Компания ОВЕН выпустила на рынок линейку программируемых логических контроллеров (ОВЕН ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154), которые благодаря наличию свободно-программируемой логики нашли широкое применение во многих областях промышленности. Контроллеры этой линейки предназначены для управления системами автоматизации среднего и высокого уровня сложности. Для простых систем компания подготовила программируемое реле – ОВЕН ПР110, функционал которого, как и у ПЛК, строится на базе свободной логики. Благодаря многообразию возможных исполняемых операций программируемое реле может эффективно использоваться в различных областях промышленности, сервиса и в быту.

Программируемое реле ПР110 предназначено для построения простых автоматизированных систем управления на основе релейной логики и может использоваться при замене релейных систем защиты и контроля. При решении ряда задач с использованием программируемых реле потребуются меньше переключающих устройств по сравнению с электромагнитными за счет внутренней логики, что снизит затраты на проектирование и эксплуатацию систем, а также повысит их надежность.

Основные характеристики программируемого реле ОВЕН ПР110:

- » «интуитивно» понятная среда программирования – OWEN EasyLogic, Logic;
- » набор стандартных функциональных блоков: таймеров, счетчиков, триггеров;
- » расширенные диапазоны рабочих температур: –20...+55 °С;
- » компактный корпус для крепления на DIN-рейку;

» бюджетный вариант среди программируемых реле подобного класса.

Следует отметить и такую важную характеристику, как время рабочего цикла, по своей сути определяющую время реакции выходов на изменение входного сигнала. Специалистам ОВЕН, разрабатывающим программируемое реле, удалось найти решение, позволяющее добиться времени рабочего цикла в 10 мс. В то время как у большинства программируемых реле, в настоящий момент присутствующих на рынке, время рабочего цикла составляет 100 мс. Это выгодно отличает реле ПР110 от аналогов других производителей.

Во всех разработках ОВЕН особое внимание отводится электромагнитной совместимости. ПР110 успешно прошел все испытания на соответствие требованиям по устойчивости к воздействию электромагнитных помех ГОСТ Р 51841–2001 (МЭК 61131-2–92) и ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) для оборудования класса «А».



Принцип работы ОВЕН ПР110

Принцип работы реле заключается в последовательной выдаче управляющих сигналов на исполнительные устройства (до 4-х штук) в соответствии с заданной программой пользователя. Рабочий режим работы прибора состоит из повторения последовательностей:

- » чтение состояния входов;
- » выполнение кода пользовательской программы;
- » запись состояния входов;
- » переход в начало цикла.

Программирование ПР110

Логiku работы прибора ПР110 пользователь может разрабатывать с помощью одной из сред программирования: OWEN EasyLogic и Logic, предоставляемых компанией ОВЕН. Программирование не требует особых навыков и может быть выполнено непосредственно с компьютера.

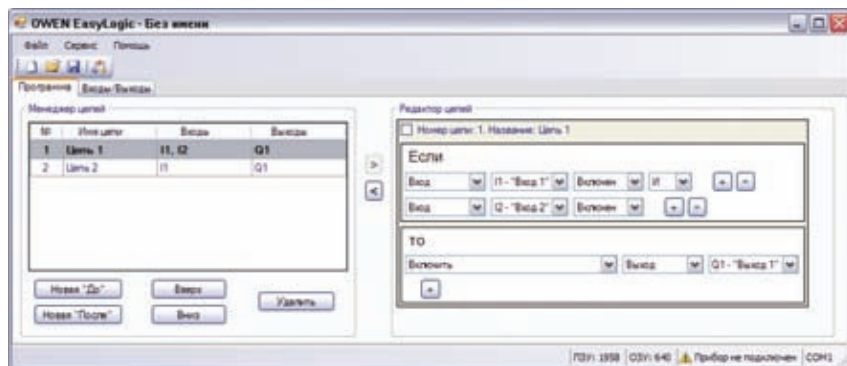
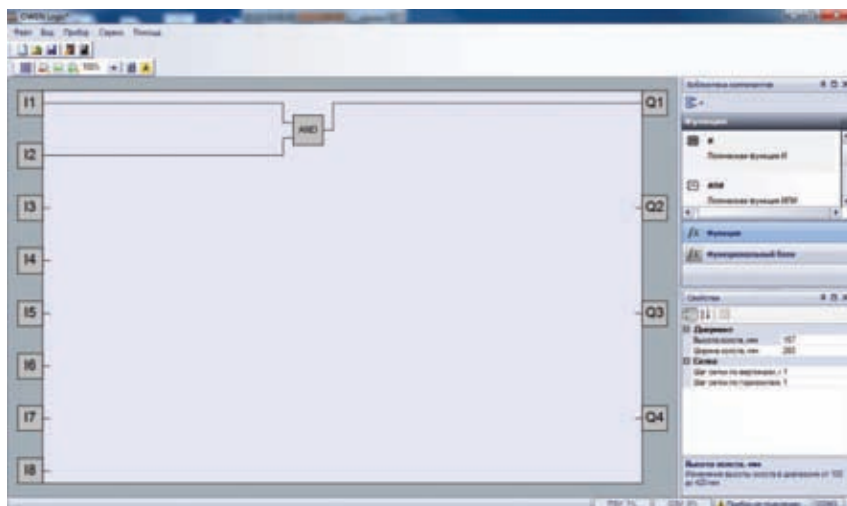


Рис. 1



OWEN Logic

Среда программирования OWEN Logic позволяет создавать пользовательские программы путем размещения на рабочем «холсте» визуальные функциональные блоки (рис. 2). Каждый функциональный блок имеет определенное число входов и выходов. Пользователь может устанавливать связи между функциональными блоками, входами и выходами ПР110, тем самым определяя алгоритм и последовательность выполнения программы.

В создаваемом при помощи программы алгоритме можно использовать логические операторы (И, ИЛИ, НЕ и другие). Наряду со стандартным набором операторов прибор поддерживает такие функции, как триггеры, задержки включения и выключения, счетчик импульсов, генератор импульсов. Также пользователь имеет возможность самостоятельно обновлять версию внутреннего программного обеспечения, тем самым расширяя функциональные возможности реле ПР110.

Созданная пользовательская программа записывается в энергонезависимую Flash-память прибора. По окончании процедуры записи проекта прибор автоматически перегружается, и запускается программа пользователя. После подачи напряжения питания прибор выполняет настройку аппаратных ресурсов и самотестирование. Самотестирование включает в себя проверку целостности внутреннего программного обеспечения прибора и корректности пользовательской программы. Программы OWEN EasyLogic, Logic поставляются на компакт-диске, входящем в комплект поставки ПР-КП10 (последние версии доступны на сайте www.owen.ru).

Применение

Программируемое реле ПР110 позволяет реализовывать типовые задачи локальной автоматизации небольших систем управления и машин. Наиболее распространенными задачами могут быть:

» управление наружным и внутренним освещением;

Рис. 2

OWEN Easy Logic

Среда программирования OWEN Easy Logic представляет собой ряд последовательно выполняемых условий «ЕСЛИ ... ТО...». Каждая программная цепь (рис. 1) завершается одним из двух логических действий: выдачей

управляющего сигнала на физический выход ПР110 (например, включением контактов выходных реле $Q_1...Q_4$) или передачей его в ячейку памяти ($V_1...V_n$). Значение переменной ($V_1...V_n$) может использоваться в качестве входного сигнала для любых последующих цепей.

Таблица. Технические характеристики OWEN ПР110

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания постоянного тока, В	21...27
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более	6
Входы/выходы	
Количество входов	8
Напряжение питания постоянного тока дискретных входов, В	24 ± 3
Количество релейных выходных каналов	4 (нормально-разомкнутые контакты)
Максимально допустимый ток:	
– для цепи постоянного тока*, А, не более	3
– для цепи переменного тока**, А, не более	5
Программное обеспечение	
Среда программирования	OWEN EasyLogic, OWEN Logic
Конструкция	
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм) в форм-факторе под автоматный щит
Габаритные размеры прибора, мм	$(110 \times 73 \times 63) \pm 1$
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
* Нагрузка для категории использования DC-13 по ГОСТ Р 50030.1–2000.	
** Нагрузка для категории использования AC-15 по ГОСТ Р 50030.1–2000.	

- » управление различным технологическим оборудованием, например, насосами (рис. 3), вентиляторами, компрессорами, прессами, кондиционерами, мешалками) и конвейерными системами;
- » управление подъемниками, автоматическими воротами (рис. 4), роллставнями, шлагбаумами, системами контроля доступа и т.д.;
- » автоматизация небольших машин, служащих для производства, отделки, сборки или упаковки; промышленных посудомоечных машин;
- » автоматизация сельскохозяйственных объектов (ирригационные системы, насосные агрегаты, теплицы и т.д.).

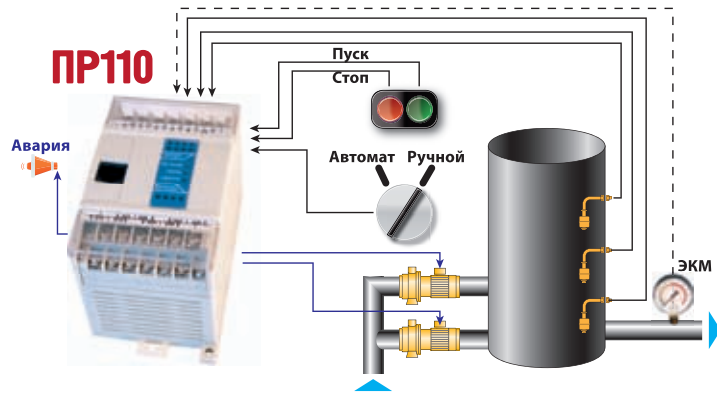


Рис. 3.

Взгляд в будущее

В будущем компания планирует развитие данного направления как в области аппаратного, так и программного обеспечения. Уже сейчас благодаря полученным отзывам от пользователей стартовали работы по добавлению в программу OWEN Logic режима эмуляции и возможности создания пользовательских библиотек. Для обмена опытом между пользователями PR110 создается база готовых решений. Просим присылать алгоритмы пользовательских программ с описанием по адресу: pr110@owen.ru

Мы будем рады сотрудничеству и ждем ваших пожеланий по развитию данного направления!

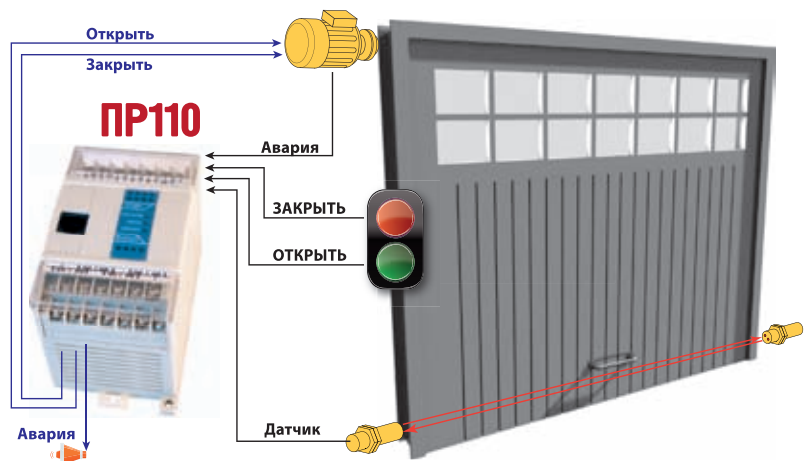


Рис. 4.

Отзыв директора ООО «АТБ Электро» Григория Лукьянова о работе программируемого реле ОВЕН PR110 :

– В начале 2010 года компанией «АТБ Электро» (г. Санкт-Петербург) было проведено тестирование программируемого реле ОВЕН PR110. Для оценки функциональных возможностей реле установили в щите управления окрасочной камеры (заказчик – «Брестгазоаппарат», республика Беларусь). Сразу же выявились широкие возможности его применения и простота программирования.

После успешно проведенного тестирования компания приобрела восемь реле для использования в проекте автоматизации окрасочного цеха тракторного завода в городе Чебоксары. PR110 были установлены в щитах управления четырех фильтровальных блоков окрасочных камер. Ранее в окрасочных камерах применялись платы пневмоочистки итальянской компании Turbo, в 2009 году их заменили на изделия Siemens Logo,

исходя из соображений цены (в 2 раза дешевле) и компактности (возможности размещения непосредственно в щите управления), а в 2010 – на приборы компании ОВЕН.

Вывод по работе реле ОВЕН PR110: программируемое реле – простое и недорогое устройство, обеспечивающее решение задачи очистки фильтров фильтровального блока окрасочной камеры по заданному алгоритму. Реле позволяет настроить последовательность включения, задать время очистки, длительность паузы между срабатыванием фильтров. Наличие у реле нескольких входов позволяет включать функцию самоочистки либо автоматически по загрязнению фильтров, либо принудительно (со щита управления).

Микропроцессорный счетчик импульсов ОВЕН СИЗО

Владимир Васильев,
разработчик ОВЕН

Счётчики являются наиболее востребованными промышленными приборами. Они используются при решении различных задач автоматизации – от подсчёта изделий на конвейере до измерения некоторых физических величин, например, длины, объёма и т.п. Счётчики делятся на две группы: специализированные и универсальные. К первым относятся приборы, созданные под какую-либо конкретную задачу, например, измерение длины наматываемого кабеля. Универсальные счетчики способны решать широкий круг задач. Именно к таким устройствам относится новая разработка компании ОВЕН – микропроцессорный счетчик импульсов ОВЕН СИЗО.



Счетчик импульсов СИ8 производства компании ОВЕН зарекомендовал себя как надежный, многофункциональный прибор, который выпускается уже более 10 лет. На замену ему решено создать не один прибор, а целую линейку счетчиков. Первым и «старшим» в линейке стал ОВЕН СИ30, более простые модификации: СИ10 и СИ20. Линейка построена по принципу «от простого – к сложному». В новом счетчике СИ30 максимально упрощена настройка прибора – кардинально переработана система меню – оно стало одноуровневым. В результате пришлось отказаться от некоторых функций, например, таких как счётчик наработки и расходомер.

Чем отличается счетчик нового поколения СИЗО от СИ8?

Начать знакомство с СИЗО удобнее всего, сравнивая его с СИ8, поскольку СИ8 очень хорошо знаком потребителям. А популярен он

настолько, что достаточно набрать словосочетание «счетчик импульсов» в поисковых системах (Google, Яндекс), как в числе первых найденных будут ссылки на ОВЕН СИ8. Но по сути от СИ8 новый прибор получил только порядок расположения клемм в разъёме. Это решение, несомненно, оценят те потребители, которые давно используют СИ8, но хотели бы перейти на новый, более современный прибор.

Основные отличия счетчика ОВЕН СИЗО от СИ8:

- » на передней панели расположены два встроенных 6-разрядных светодиодных индикатора, которые одновременно показывают результаты счета и уставку, а при программировании название параметра и его значение;
- » кнопка «СБРОС» на передней панели позволяет обнулять счётный регистр прибора одним нажатием (при необходимости её можно заблокировать);
- » удобное одноуровневое меню;
- » возможность полного конфигурирования и опроса счётчика по сети;
- » дополнительные светодиодные индикаторы для отображения режима работы прибора.
- » регулировка яркости индикаторов.

Основные характеристики счетчика ОВЕН СИЗО

Основой СИЗО является одноканальный счетчик импульсов с режимами прямого, обратного, реверсивного, командного, индивидуального и квадратного счета поступающих импульсов. Наличие последнего режима означает поддержку работы с энкодерами.

Основные функциональные возможности ОВЕН СИЗО:

- » прямой, обратный или реверсивный счет импульсов, поступающих от подключенных к прибору датчиков;
- » определение направления вращательного движения узлов и механизмов;
- » перевод импульсов в реальные единицы измерения продукции;
- » выбор позиции десятичной точки при отображении результата счета на индикаторе;
- » управление нагрузкой с помощью двух выходных устройств;
- » четыре режима работы выходных устройств;
- » четыре дискретных входа для подключения внешних сигналов, которые используются для прямого и обратного счета, реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс.

СИЗО соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326) по электромагнитной совместимости для оборудования класса «А». Прибор выпускается в корпусах трех типов с различными типами выходных устройств: реле, транзисторы или оптосимисторы. Технические характеристики представлены в таблице 1.

СИЗО может комплектоваться различными типами выходных устройств: реле, транзисторами или оптосимисторами. Выходы прибора позволяют управлять двумя независимыми исполнительными устройствами, что расширяет сферу применения счётчика. Одним из преимуществ СИЗО является наличие встроенного выхода для питания датчиков. Это означает, что пользователь может сэкономить на блоке питания датчиков.

Таблица 1. Технические характеристики ОВЕН СИЗО

Наименование	Значение
Напряжение питания:	
переменный ток, В	90...250
постоянный ток, В	10,5...30
Максимальная потребляемая мощность, не более, ВА	10
Входы	
Количество входов управления	4
Количество счетных разрядов	6
Максимальная частота входных импульсов, кГц	10
Минимальная длительность входных импульсов, мкс	50
Диапазон значений множителя	0,00001...99999
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле (при напряжении 220 В и $\cos \varphi > 0,4$), А, не более	8
Максимальный ток нагрузки транзисторной оптопары (при напряжении 50 В), А, не более	0,2
Максимальный ток нагрузки оптосимистора – при 240 В (постоянно открытый симистор), мА, не более	50
– симистор включен с частотой не более 50 Гц и $t_{имп}=5$ мс, мА, не более	0,5
Корпус	
Габаритные размеры прибора:	
настенный Н, мм	(130x105x65) \pm 1, IP44
щитовой Щ1, мм	(96x96x70) \pm 1, IP54 со стороны лицевой панели
щитовой Щ2, мм	(96x48x100) \pm 1, IP54 со стороны лицевой панели
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	-20...+70

Программа «Конфигуратор»

Программа «Конфигуратор» позволяет настраивать прибор как по интерфейсу RS-485, так и по USB. Причём при подключении к USB прибор получает питание по этой же шине. Этого питания не хватит для подсчета импульсов и выработки управляющих сигналов (в силу ограничения потребляемой мощности через этот интерфейс), однако вполне достаточно для настройки прибора.

Последовательность действий для наладчика: включить компьютер, запустить программу «Конфигуратор», подключить прибор к порту USB, установить драйвер (бесплатно поставляемый в комплекте с прибором). Далее у наладчика есть два варианта продолжения: он может вручную задать

все параметры прибора (включая уставку), либо загрузить файл в конфигуратор с предварительно сохранёнными настройками и установить их в прибор. В последнем случае вся настройка прибора займет не более одной минуты.

Производители, использующие счётчики в серийно выпускаемом оборудовании, несомненно, оценят экономию времени, необходимую для настройки нового счётчика. Несомненным удобством для потребителей стала и возможность сохранения одной настройки созданной конфигурации и «заливка» ее в неограниченное число приборов. Для простого же пользователя, купившего единственный экземпляр СИЗО, программа «Конфигуратор» заметно облегчит работу

благодаря тому, что кроме конфигурирования он поддерживает функцию диагностики состояния прибора.

Прибор имеет возможность обновления программного обеспечения (прошивки). Это означает, что если будет обнаружена какая-либо ошибка, любой пользователь может самостоятельно обновить прошивку прибора. Для простых средств автоматизации типа СИЗО такая функция нетипична и, реализовав её, компания ОВЕН опередила своих конкурентов.

Возможные применения счетчика ОВЕН СИЗО

СИЗО может использоваться для подсчета единиц продукции (например, на транспорте), погонных метров, объема жидкости, проходящей через трубопровод. Счетчик может работать в качестве дозатора жидких продуктов. С помощью данного счетчика можно выполнять сортировку продукции и подсчитывать суммарное число изделий, а также контролировать длину наматываемого кабеля или экструзионной пленки. Поддержка стандартного протокола Modbus обеспечивает интеграцию счетчика СИЗО в уже существующие системы с оборудованием сторонних производителей. Сфера применения прибора существенно расширяется благодаря двум его особенностям: возможности питания от источника постоянного тока (в диапазоне от 10,5 до 30 В) и способности работать при отрицательных температурах (до -20 °С). Это делает возможным установку прибора на различных передвижных станциях.

Сравнение счетчика ОВЕН СИЗО с аналогами сторонних производителей

Для того, чтобы по достоинству оценить новый прибор, предлагаем читателю сравнить СИЗО с аналогами ведущих мировых производителей Omron, Fotek, Autonics. Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Для начала заметим, что современная элементная база, на которой собран счётчик, позволила увеличить максимальную частоту счёта вход-

Таблица 2. Технические характеристики счетчиков ведущих мировых производителей

Фирма	Autonics	Fotek	Omron	ОВЕН
Название прибора	СТ6S-2P	C-262	H7CX	СИ30
Размеры передней панели	48×48	96×48	48×48	96×96 96×48
Питание, В	~100...240 =24...60	~220	~100...240 =12...24	~90...250 =10,5...30
Количество входов	2	2	4	4
Количество выходов	3	2	2	2
Питание датчиков	12 В, 100 мА	нет	12 В, 100 мА	24 В, 100 мА
Типы выходов	реле и транзистор	реле или транзистор	реле и транзистор	реле или транзистор, или симистор
Поддержка энкодеров	нет	нет	есть	есть
Количество/ разрядность индикаторов	2/6	2/6	2/6	2/6
Типы входных устройств	сухой контакт, п-р-п, р-п-р	сухой контакт	сухой контакт, п-р-п, р-п-р	сухой контакт, п-р-п, р-п-р сигналы низкого и высокого уровня
Макс. скорость счёта, кГц	10	5	5	10
Дополнительные функции	таймер	нет	тахометр	нет
Интерфейсы связи	нет	нет	нет	RS-485, USB
Протоколы	нет	нет	нет	ОВЕН, Modbus (ASCII, RTU)
Цена (в рублях с НДС на 01.01.2009)	3913	3 658	7000	2714

ных импульсов. Теперь она составляет 10 кГц (против 8 кГц у СИ8). При этом скажность импульсов на максимальной частоте может равняться 5. В отличие от приборов сторонних производителей, у которых настройка защиты от дребезга имеет несколько (не более 5) фиксированных уставок, СИ30 имеет специальный параметр для гибкой настройки фильтра защиты от дребезга.

Корпусные решения

По этому параметру ОВЕН СИ30 выгодно отличается от большинства своих конкурентов – редкий производитель может предложить столько вариантов корпусного исполнения прибора. СИ30 имеет три варианта исполнения: настенный Н, щитовой Щ1 (96×96) и Щ2 (96×48). У некоторых счетчиков размеры приборов идентичны ОВЕНовским, некоторые, например, у Omron – меньше. Хорошо это или плохо? Для прибора, который в основном предназначен для отработки программы и индикации результатов, лучше иметь корпус с меньшими габаритами – он занимает

меньше места в щите. Однако это же качество имеет и оборотную сторону – это меньший размер символов, которые будут плохо различимы и видны только с близкого расстояния. Меньший размер кнопок вызовет неудобства в работе с прибором, особенно это станет заметно при частой смене уставок.

Входы/выходы

Количество входов и выходов – важная характеристика прибора. У СИ30 – четыре входа, как и у Omron (у остальных только по 2). В зависимости от режима работы входы могут использоваться для счёта поступающих сигналов, блокировки работы счётчика и его останова/пуска. Такое количество входов достаточно для поддержки энкодеров, которые часто используются в различных задачах автоматизации, в частности, подсчёта погонных метров продукции.

Индикация

Счетчик СИ30 имеет два крупных шестиразрядных индикатора, отличающихся по цвету: верхний (красный) показывает текущее значение счётчи-

ка, нижний (зелёный) – уставку. Для показа второй уставки необходимо нажать кнопку «Вверх» или «Вниз». 8 дополнительных светодиодов отображают номер уставки и режим работы прибора, облегчая диагностику и наладку системы. Как показывает практика, шести разрядов индикатора достаточно для выполнения большинства задач, особенно с учётом возможностей прибора по масштабированию. Для этой цели в СИ30 есть несколько параметров настройки, в том числе множитель и положение десятичной точки для задания точности учёта.

Цена

Как видно из таблицы, ближайшим «соседом» по своим функциональным возможностям является счетчик H7CX производства Omron, однако он дороже в 2,5 раза, а скорость счёта в два раза ниже. Счетчики остальных производителей не сильно отличаются по цене – можно сказать, из одной ценовой категории, но уступают по рабочим характеристикам.

Контроллер систем приточно-вытяжной вентиляции TRM133M: качество по доступной цене

Андрей Гайворонский,
разработчик компании ОВЕН

Компанией ОВЕН накоплен более чем десятилетний опыт в области разработки средств автоматизации для систем приточно-вытяжной вентиляции. Контроллеры ОВЕН TRM33 и TRM133 прошли успешные многолетние испытания, на их основе разработан новый контроллер для управления системами вентиляции и кондиционирования TRM133M. В отличие от выпускаемого TRM133 новый прибор позволяет управлять контуром охлаждения, насосами в двух контурах, ТЭНами воздушных клапанов.



Работоспособность и здоровье человека во многом зависят от условий микроклимата в помещении, где он проводит большую часть своего рабочего и нерабочего времени. В свою очередь качество и надёжность систем управления микроклиматом помещений зависят не только от оборудования, задействованного в подготовке воздуха, но и непосредственно от средств автоматизации. Именно контроллер приточно-вытяжной вентиляции обеспечивает слаженное управление всеми частями системы, создающими не только комфорт и безопасность людей, но и сохранность находящихся в помещениях предметов, материалов и оборудования.

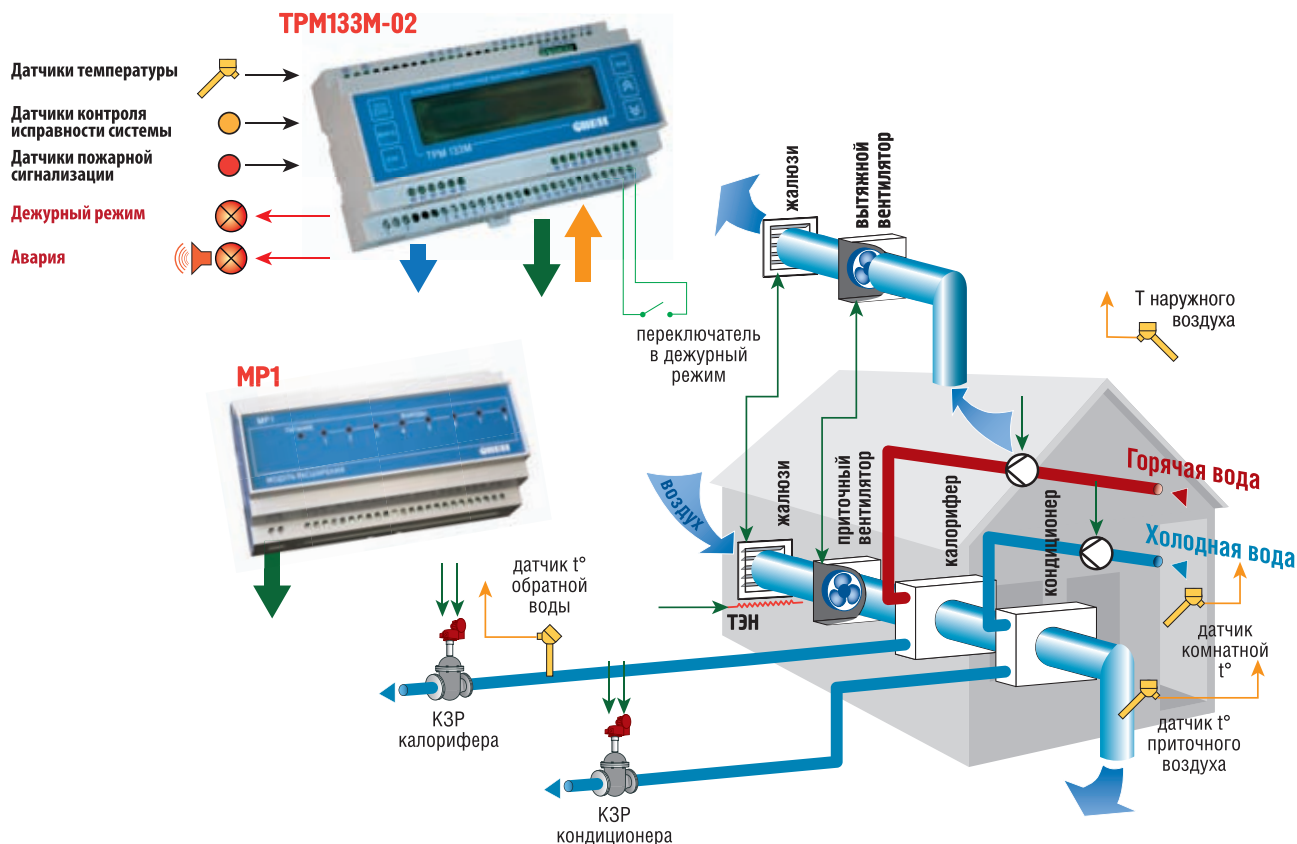
Как правило, задача автоматизации HVAC (Heating – отопление, Ventilation – вентиляция, Air – воздух, Condition – кондиционирование) решается с помощью универсальных программируемых логических контроллеров (ПЛК) или специализированных контроллеров. Автоматизация HVAC на базе ПЛК требует больших затрат вре-

мени на проработку проекта и достаточных знаний в области программирования. Поэтому, как правило, при решении задач управления приточно-вытяжной вентиляцией применяются специализированные контроллеры. При выборе таких управляющих устройств необходимо учитывать некоторые технические и эксплуатационные особенности. Например, при выборе контроллеров зарубежного производства следует иметь в виду, что пользователь не обеспечивается доступной технической поддержкой и сервисом, также они менее адаптированы к условиям российской эксплуатации. Большинство же отечественных производителей не могут «похвастаться» наличием в свободном доступе полного описания функционала прибора. И, как следствие, затруднен выбор управляющего контроллера с учетом всех особенностей системы, что может привести к ошибкам в проектировании. Но главное заключается в программно-аппаратной платформе, а также поставляемом софте, которые не обеспечивают необходимую интегрируемость оборудования в состав системы при использовании приборов разных производителей.

До недавнего времени решение на базе ОВЕН не позволяло полностью решить задачу управления вентиляцией.

Специалисты компании учли особенности функционирования и разработали новый контроллер для управления системами вентиляции и кондиционирования – ОВЕН TRM133M. Он выпускается в двух модификациях: для управления с водяным (TRM133M-02) и электрическим (TRM133M-04) калорифером нагрева и поставляется в комплекте с модулем расширения MP1. Каждая из модификаций предусматривает работу с фреоновым либо водяным охладителем в зависимости от значений конфигурационных параметров.

ОВЕН TRM133M-02/04 обеспечивает решение наиболее типовых задач в области автоматизации управления оборудованием систем вентиляции. Прибор контролирует и регулирует температуру воздуха в помещениях, оборудованных приточной или приточно-вытяжной вентиляцией, на его встроенном индикаторе отображаются температуры и режимы работы, он формирует сигналы управления встроенными выходными элементами и обеспечивает поддержку температуры приточного воздуха в соответствии с уставкой или графиком, выдержку температуры обратного теплоносителя по графику, автоматический выбор режимов (прогрев/нагрев/вентиляция/охлаждение/защита от замерзания/дежурный), автонастройку ПИД-регуляторов. Контроллер способен осуществлять автоматический перевод в дежурный режим в ночное время и выходные дни, имеет функцию диагностики аварийных ситуаций. Он оснащен



встроенными часами реального времени с возможностью автоматического перехода зима/лето.

Прибор имеет восемь универсальных аналоговых входов, обеспечивающих работу с термосопротивлениями, термопарами, универсальными сигналами тока или напряжения, резистивными датчикам положения (до 2 кОм); восемь дискретных входов (12...36 В). Модуль MP1 увеличивает число дискретных выходных устройств до 14. Для питания аналоговых датчиков либо формирования дискретных входных сигналов TPM133M имеет встроенный источник питания (24 В, 180 мА). Символьный жидкокристаллический индикатор 16x2 совместно с кнопочной клавиатурой обеспечивает удобную настройку и эксплуатацию прибора. Встроенный звукоизлучатель дополняет человеко-машинный интерфейс.

TPM133M выполнен в пластиковом корпусе для крепления на DIN-рейку с габаритами 157x86x58 мм. Контроль

успешно прошёл испытания на соответствие требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ 51522 для промышленного оборудования класса «А» (МЭК 61326-1), климатические и метрологические испытания, испытания на прочность изоляции и виброустойчивость.

Цена прибора (в комплекте с MP1, с учётом НДС) составляет 9794 руб. (модификация с релейными выходами) и 10266 руб. (аналоговое управление КЗР).

Функциональные отличия нового контроллера ОВЕН TPM133M от TPM133 и TPM33

- » Возможность управления как нагревателем, так и охладителем.
- » Автонастройка ПИД-регулятора учитывает особенности работы HVAC-систем.
- » Повышено удобство настройки прибора: русскоязычное меню, понятные обозначение и расположение параметров. В руководстве

приведено подробное описание каждого параметра и конкретные рекомендации по установке тех или иных его значений в различных ситуациях. Для упрощения настройки прибора подробно описана технология «быстрый старт», рассмотрены различные способы подбора коэффициентов ПИД-регуляторов (применяется при проведении автонастройки вручную); есть раздел «подбор оборудования», поясняющий, какое конкретно оборудование рекомендуется использовать непосредственно с контроллером.

- » Реализованы дополнительные элементы индикации и управления при эксплуатации: разнесённые устройства индикации критической и некритической ситуаций, кнопка сброса аварийной сигнализации, кнопка для перевода системы в дежурный режим, переключатель для снижения температуры в помещении в ночное время и в выходные дни.

- » Прибор легко интегрируется в систему диспетчеризации: реализована связь по протоколам OVEN, MODBUS RTU и MODBUS ASCII по интерфейсам RS-232 и RS-485 (режим SLAVE).
- » Расширен температурный диапазон эксплуатации (-10...+55 °С).
- » По сравнению с ТРМ133 повышена помехоустойчивость к электромагнитным полям.

Контроллер ТРМ133М-02/04 обеспечивает выполнение функций:

- » регулирование температуры приточного воздуха при помощи водяного охладителя в теплое время года;
- » регулирование температуры приточного воздуха при помощи охладителя;
- » контроль исправности вентиляторов и чистоты воздушного фильтра;
- » контроль обрыва и короткого замыкания аналоговых датчиков;
- » предварительный прогрев калорифера и лопаток воздушного клапана при «холодном» пуске (в зимнее время);
- » управление воздушным клапаном;
- » автоматическое переключение режимов работы прибора, в частности,

переключение оборудования с зимнего режима работы на летний;

- » ручное управление выходными устройствами с помощью кнопок на лицевой панели прибора или по интерфейсу (только в режиме «Останов»);
- » формирование аварийных сигналов: отключаемого (ревун) и неотключаемого (лампа);
- » ручное либо автоматическое переключение в дежурный режим с выдачей сигнала нахождения в дежурном режиме;
- » остановка приточной вентиляции по сигналу системы пожарной сигнализации;
- » прогрев помещений при старте в зимнее время.

Помимо перечисленных алгоритмов ТРМ133М-02 выполняет:

- » поддержание при помощи водяного калорифера (дискретное либо аналоговое управление) в холодное время года температуры приточного воздуха, заданной по графику относительно температуры наружного воздуха либо двумя фиксированными значениями;
- » отработка графика (защита от превышения температуры обратной воды,

поддержание температуры обратной воды в заданных относительно графика пределах) в зимнее время;

- » поддержание температуры обратной воды в соответствии с графиком в дежурном режиме в зимнее время;
- » защита водяного калорифера нагрева от замерзания по результатам измерения температуры приточного воздуха, температуры обратной воды и состоянию капиллярного термостата;
- » управление циркуляционным насосом водяного калорифера нагрева;
- » управление приточным и вытяжным вентиляторами с дискретным управлением.

Помимо перечисленных алгоритмов ТРМ133М-04 выполняет:

- » поддержание при помощи электрокалорифера нагрева (одно-, двух- или трехступенчатое либо аналоговое управление) в холодное время года температуры приточного воздуха, заданной по графику относительно температуры наружного воздуха либо двумя фиксированными значениями;
- » управление приточным и вытяжным вентиляторами с аналоговым либо дискретным управлением.



Узнайте все о продукции OVEN, не выходя из офиса!

Компания OVEN приглашает принять участие в онлайн-семинарах

Онлайн-семинары (вебинары) – это интерактивная, удобная и доступная форма получения информации через Интернет.

Вебинары проводятся регулярно – два раза в месяц. Тематика представлена на сайте OVEN.

Вы можете зарегистрироваться на очередной вебинар и просмотреть материалы прошедших вебинаров на сайте: www.owen.ru.

Вопросы, касающиеся вебинаров, можно задать по почте: webinar@owen.ru.

Микропроцессорный счетчик импульсов ОВЕН СИ20



Счетчик импульсов СИ20 был разработан специально для управления системами дозирования жидких сред, намоточных установок (кабель, провод, экструзионная пленка и т.д.). Он может использоваться для подсчета продукции на транспортере, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, суммарного числа изделий и т.п.

Основные функциональные возможности СИ20:

- » прямой счет импульсов и перевод в реальные единицы измерения продукции;
- » максимальная частота счета входных импульсов до 2,5 КГц;
- » выбор позиции десятичной точки;
- » два режима работы выходных устройств: «Дозатор», «Сигнализатор»;
- » четыре дискретных входа для счета и реализации функций старт/стоп, блокировка, сброс;
- » универсальные входы, позволяющие работать с датчиками типа р-п-р и п-р-п, «сухим» контактом;
- » сохранение результатов счета при отключении питания;
- » соответствие требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326) электромагнитной совместимости для промышленного оборудования класса «А».

На лицевой панели СИ20 расположен один 6-разрядный цифровой индикатор. Прибор имеет встроенный универсальный источник питания (90...246 В переменного тока, 24 В постоянного тока). Счетчик СИ20 выпускается в корпусах 3-х типов: настенном (Н) и щитовом (Щ1, Щ2) и может использоваться в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов при температуре окружающего воздуха от -20 до +70 °С.

Стоимость счетчика составляет 1829 руб. (включая НДС).

Контроллер ОВЕН САУ-У для управления насосами

Контроллер предназначен для систем автоматизации технологических процессов контроля и поддержания уровня, а также управления насосами.

В САУ-У реализовано 12 алгоритмов управления, существующих у приборов ОВЕН САУ-МП, САУ-М6, САУ-М7.Е.

Основные преимущества контроллера для управления насосами ОВЕН САУ-У:

- » четырехразрядный индикатор обеспечивает удобство программирования;
- » работает с широким спектром подключаемых датчиков;
- » возможность инвертирования сигнала с датчиков;
- » универсальный источник питания (220 В переменного тока или 24 В постоянного);
- » питание кондуктометрических датчиков переменным напряжением обеспечивает значительное увеличение срока их службы.

Контроллер выпускается в настенном (Н), DIN-реечном (Д) и щитовом (Щ1) исполнениях. Стоимость всех модификаций составляет 2596 руб. (включая НДС).

Повторитель интерфейса RS-485 ОВЕН АС5

Повторитель ОВЕН АС5 предназначен для усиления сигнала в сети RS-485. Он применяется в тех случаях, когда общее число превышает 32 прибора или длина линии связи между приборами более 1200 метров.

Технические характеристики:

- » гальваническая изоляция до 1500 В;
- » универсальный блок питания для питания прибора от сети переменного (90...264 В частотой 47...63 Гц) и постоянного (20...375 В) токов;
- » диапазоны рабочих температур -20...+55 °С;
- » автоматическое определение направления и скорости передачи данных.

Прибор может использоваться в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов при относительной влажности воздуха до 80 %. Прибор соответствует требованиям класса «А» (ГОСТ Р 51522-99). Повторитель выпускается в корпусе для крепления на DIN-рейку с габаритами 54x90x58 мм.

Стоимость прибора составляет 1652 руб. (включая НДС).

Счетчик, не требующий настройки – ОВЕН СИ10



ОВЕН СИ10 предназначен для счета импульсов, поступающих от датчика, и отображения этого значения на цифровом 4-разрядном индикаторе. Он может использоваться для подсчета количества продукции на транспортере, числа посетителей, суммарного числа изделий и т.п.

Основные функциональные возможности СИ10:

- » прямой счет импульсов от датчиков, подключенных к прибору;
- » два дискретных входа для счета и реализации функций «Сброс» (кнопка расположена на лицевой панели счетчика);
- » сохранение результатов счета при отключении питания;
- » в качестве датчиков могут использоваться: герконы, сухие контакты, бесконтактные датчики п-р-п типа;
- » соответствие требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326) электромагнитной совместимости для промышленного оборудования класса «А».

Технические характеристики:

- » питание от сети постоянного тока с напряжением питания от 10,5 до 34 В;
 - » максимальный предел счета 9999 импульсов (после его превышения счетчик обнуляется);
 - » максимальная частота счета входных импульсов до 200 Гц;
 - » степень защиты – IP54 (со стороны передней панели);
 - » может использоваться в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов при температуре окружающего воздуха от -20 до +70 °С.
- Стоимость счетчика составляет 944 руб. (включая НДС).

ОВЕН ЕКОН134 – преобразователь интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485

Преобразователь ЕКОН134 предназначен для подключения устройств с последовательным интерфейсом (RS-232, RS-485) к сети Ethernet. Он может применяться в системах диспетчеризации, автоматизированных системах учета энерго- и теплоэнергоресурсов как коммерческих, так и технологических.

Функции преобразователя ОВЕН ЕКОН134:

- » Работа в одном из двух режимов передачи данных Ethernet - RS-232/RS-485: «ЗАПРОС-ОТВЕТ», «БЕЗ ЗАПРОСА»;
 - В режиме «ЗАПРОС-ОТВЕТ» осуществляется прием запроса по сети Ethernet, передача его на указанный порт запрашиваемого устройства, получение и передача ответа в сеть Ethernet устройству, отправившему запрос. Режим «БЕЗ ЗАПРОСА» обеспечивает прием данных от устройства на последовательный порт, передачу этих данных в сеть Ethernet указанному устройству, прием данных по сети Ethernet и передачу их на указанный последовательный порт.
 - » Одновременное обращение нескольких устройств из сети Ethernet к одному порту (RS-232, RS-485);
 - » Связь двух устройств с последовательными интерфейсами (RS-232, RS-485) по сети Ethernet;
 - » Индикация обмена через последовательные порты.
- Стоимость прибора составляет 6903 руб. (включая НДС).

Начались продажи универсального Modbus OPC/DDE сервера - Lectus

Modbus OPC/DDE сервер Lectus предназначен для передачи данных OPC или DDE клиентам от приборов, работающих по протоколу Modbus (ASCII/RTU/TCP). Сервер предоставляет возможности:

- » подключать приборы и контроллеры ОВЕН, работающие по протоколу Modbus к SCADA-системам, поддерживающим OPC технологию;
- » осуществлять опрос удаленных устройств с помощью Hayes-совместимых модемов через сети GSM и телефонные сети общего пользования;
- » считывать из памяти ОВЕН ПЛК архивные файлы, преобразовывать их и представлять в формате OPC-HDA для считывания OPC-клиентами (обязательна поддержка OPC-HDA). OPC-клиентом может выступать любая SCADA-система (MasterSCADA, Энтек, Intouch, Genesis, TraceMode и др.);
- » поддержки стандартов OPC Data Access 2.05A и OPC History Data Access 1.2.
- » надежной связи с устройствами по протоколу Modbus TCP;
- » работы в двух режимах: «Master» и «Slave»;
- » отладки средствами встроенного OPC-клиента;
- » ведения подробного «лога» диагностических сообщений;
- » передачи данных в любой SQL сервер.

Сервер Lectus совместно с приборами ОВЕН является универсальным инструментом для создания систем диспетчерского управления и контроля в различных промышленных областях. Стоимость сервера составляет 4130 руб. (включая НДС).

Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ОВЕН ИТП10



ИТП10 предназначен для измерения и индикации физической величины (в частности давления), преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА, в соответствии с ГОСТ 26.011. Прибор предназначен для использования в качестве местного индикатора в составе с преобразователями с выходным унифицированным двухпроводным сигналом 4...20 мА и сигнальным разъемом стандарта DIN 43650.

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- » измерять унифицированный двухпроводный токовый сигнал 4...20 мА;
- » индицировать измеренное значение в заданном диапазоне и выбирать размерность индицируемого параметра (% , кгс/см², кПа, МПа);

Прибор может эксплуатироваться в закрытых взрывобезопасных помещениях без содержания агрессивных паров и газов при температуре окружающего воздуха от -40 до +80 °С.

Стоимость составляет 1947 руб. (включая НДС).

Преобразователи ОВЕН ПД200



Преобразователи ОВЕН ПД200 обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого давления (абсолютного, избыточного, дифференциального, разрежения, гидростатического) нейтральных и неагрессивных (по отношению к контактирующим с ними материалам) сред в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА и цифровой сигнал стандарта HART или в выходной цифровой сигнал стандарта RS-485.

Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Область применения преобразователей ОВЕН ПД200 – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности, в том числе в областях, подконтрольных органам Ростехнадзора, и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Рабочая среда для преобразователя – жидкости (в том числе техническая вода), пар, газы, парогазовые и газовые смеси при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя. Преобразователи ОВЕН ПД200 взрывозащищенных исполнений могут применяться для работы во взрывобезопасных условиях.

Стоимость в зависимости от модификации составляет от 22243 до 22656 руб. (включая НДС).

Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей ОВЕН ПКП1

Завершилась разработка модернизированного устройства управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей ОВЕН ПКП1. Новый ПКП1 по функционалу идентичен существующему с дополнениями:

- » улучшенная помехоустойчивость: новый ПКП1 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А;
- » расширенный диапазон питания прибора:
 - от 20 до 30 В постоянного тока;
 - от 90 до 265 В переменного тока;
- » встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН, Modbus);
- » конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора;
- » уровни защиты настроек прибора для разных групп специалистов;
- » возможность работы с конечными выключателями и муфтами момента.

Стоимость прибора составляет 3953 руб. (включая НДС).

Нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-2



Компания ОВЕН выпустила на рынок новый нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-2 в виде «таблетки». НПТ-2 встраивается в стандартную (так называемую «луцкую») головку датчика температуры для преобразования температуры в аналоговый сигнал тока (4...20 мА).

Преобразователь обеспечивает:

- » стыковку отечественных датчиков температуры с импортными контроллерами;
- » повышение помехоустойчивости линий связи датчик-измеритель;
- » увеличение длины линий связи датчик-измеритель;
- » сокращение затрат за счет использования не трех-, а двухпроводных кабелей на линии связи.

ОВЕН НПТ-2 выпускается в 5-ти модификациях, каждая из которых предназначена для работы с определенным типом температурного датчика.

Нормирующий преобразователь НПТ-2 разработан на основе новейшей микроэлектронной базы, что обеспечило ему высокую надежность в эксплуатации, устойчивость к воздействию электромагнитных помех и вместе с этим экономичность. Стоимость новинки составляет 700 руб. (включая НДС).

Векторные преобразователи частоты ОВЕН ПЧВхх



Преобразователи частоты серии ОВЕН ПЧВхх предназначены для управления частотой вращения асинхронных двигателей в составе приводов в промышленных установках, системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Серия ПЧВхх включает 5 модификаций с однофазным входом мощностью

0,18...2,2 кВт и 12 модификаций с трехфазным входом мощностью 0,37...22 кВт.

Встроенный программируемый логический контроллер позволяет расширить функциональные возможности ПЧВ путем увеличения числа источников задания либо может использоваться для решения задач смежной АСУ ТП.

Основные функции ОВЕН ПЧВхх:

- » частотный и векторный алгоритмы управления;
- » ААД (измерение и запись параметров двигателя для использования в алгоритмах управления);
- » ПИД-регулирование;
- » противоаварийная защита ПЧВ и нагрузки;
- » управление режимами работы по интерфейсу RS-485;
- » оптимизация энергопотребления;
- » мониторинг энергопотребления;
- » счетчик моточасов;
- » архивирование событий.

С помощью съемной панели оператора ПЧВ осуществляется программирование нескольких приводов (настройка алгоритмов с наборами параметров, копирование параметров) и ручное управление с помощью встроенного потенциометра. Аналоговые и цифровые входы/выходы ПЧВ, два встроенных источника питания (10 В и 24 В) обеспечивают реализацию схем управления с минимальными затратами.

ОВЕН ПЧВ, имея встроенный фильтр радиопомех, соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 по электромагнитной совместимости для оборудования класса «А».

Резистивный делитель ОВЕН РД10

Делитель напряжения подключается к датчикам с унифицированным выходным сигналом напряжения (0...10 В), а также к измерительным приборам, предназначенным для измерения унифицированного сигнала напряжения (0...1 В). Коэффициент деления сигнала напряжения составляет 10:1.

Делители могут быть использованы во вторичной аппаратуре систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе подконтрольных Ростехнадзору, а также в коммунальном хозяйстве, в системах диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексах и т.д. Стоимость составляет РД10-01/02 118 руб. (включая НДС).

Овощи – круглый год

Фаниль Галеев,

Директор ООО «Интегратор», г. Нефтекамск

Читатели журнала АиП хорошо осведомлены, насколько широко используются изделия OBEH на объектах энергетики, ЖКХ, химической, металлургической и автомобильной промышленности, а вот сельскому хозяйству, как всегда, внимание уделяется по остаточному принципу. Хотелось бы исправить ситуацию и познать наших читателей с работой системы автоматизации на базе приборов OBEH в тепличном хозяйстве «Нефтекамский».



Выращивание в промышленных масштабах тепличной сельхозпродукции в условиях искусственного климата представляет собой непростую технологическую задачу. На урожайность и качество продукции влияет множество факторов. Это температурный режим, освещение, полив, распыление химических реагентов, проветривание. Температурный режим, в свою очередь, помимо погодных условий зависит от температуры и давления теплоносителей, исправности исполнительных механизмов и трубопроводов.

Отопление теплиц в условиях российского климата – дело не дешевое – энергозатраты на содержание в зимний период значительно превышают затраты на отопление жилых зданий. Поэтому при постройке теплиц весьма актуальны проекторочные решения, позволяющие снизить энергопотребление. В этом вопросе основное место отводится

современному автоматическому оборудованию. Для создания оптимальных условий выращивания овощей круглый год в тепличном комбинате «Нефтекамский» была разработана и внедрена в эксплуатацию система автоматизированного регулирования микроклимата теплицы (САР МТ).

Тепло, как летом

Оборудование для отопления теплицы включает в себя систему подогрева воздуха и грунта. Прогрев почвы сельскохозяйственных культур уменьшает срок вегетации растений за счет равномерного развития корневой системы (в среднем на две-три недели) и повышает урожайность (на 35–45 %). Сейчас самыми распространенными являются водяные системы, которые обеспечивают равномерное распределение тепла, что положительно сказывается на росте растений. Схема проста – теплоноситель (вода) нагревается в отопительном котле и с помощью циркуляционного насоса прокачивается по системе трубопроводов через трубные радиаторы, отдавая тепло воздуху и почве. Для наиболее эффективного обогрева всего объема теплицы стальные трубы могут быть размещены в нескольких ярусах. В нефтекамских теплицах – два яруса. Нижний – для прогрева грунта – расположен на уровне почвы между рядами растений (шаг укладки труб определяется теплотехническим расчетом и составляет 20–30 см). Верхний – под покрытием. Важно, чтобы была возможность раздельной регуляции отопительных приборов в разных ярусах. Температура теплоносителя в системе подогрева грунта составляет около 40 °С (чтобы не пережухить корневую систему).

Возможности регулировки

Обеспечить теплицу теплом – это полдела – его еще нужно точно дозировать. Температура внутреннего воздуха в теплице должна изменяться в зависимости от культурооборота и вида овощей, а для одних и тех же овощей – в процессе роста и созревания в зависимости от времени суток. Для огурцов, например, температура воздуха в ночное время (около 18 °С) должна быть ниже, чем в дневное время (около 22 °С). Температура корнеобитаемого слоя почвы должна равняться температуре воздуха (или быть несколько выше).

Контролирование микроклимата наиболее эффективно с использованием электронных устройств, обеспечивающих управление температурой. Регуляция осуществляется несколькими способами – например, автоматическим открытием фраг, закрытием термостатов, снижением скорости работы циркуляционных насосов.

С внедрением автоматизированной системы на комбинате «Нефтекамский» была проведена работа по разделению контуров обогрева на нижний и верхний. В качестве регулирующих органов были использованы имеющиеся трехходовые регулирующие клапаны. Для создания однородного температурного поля в каждом контуре обогрева установлены циркуляционные насосы TP100 фирмы GRUNDFOS.

Распределенная система управления

Распределенная система управления представляет собой двухуровневую сетевую структуру. Структурная схема САР МТ представлена на рис. 1. Первый уровень объединяет про-

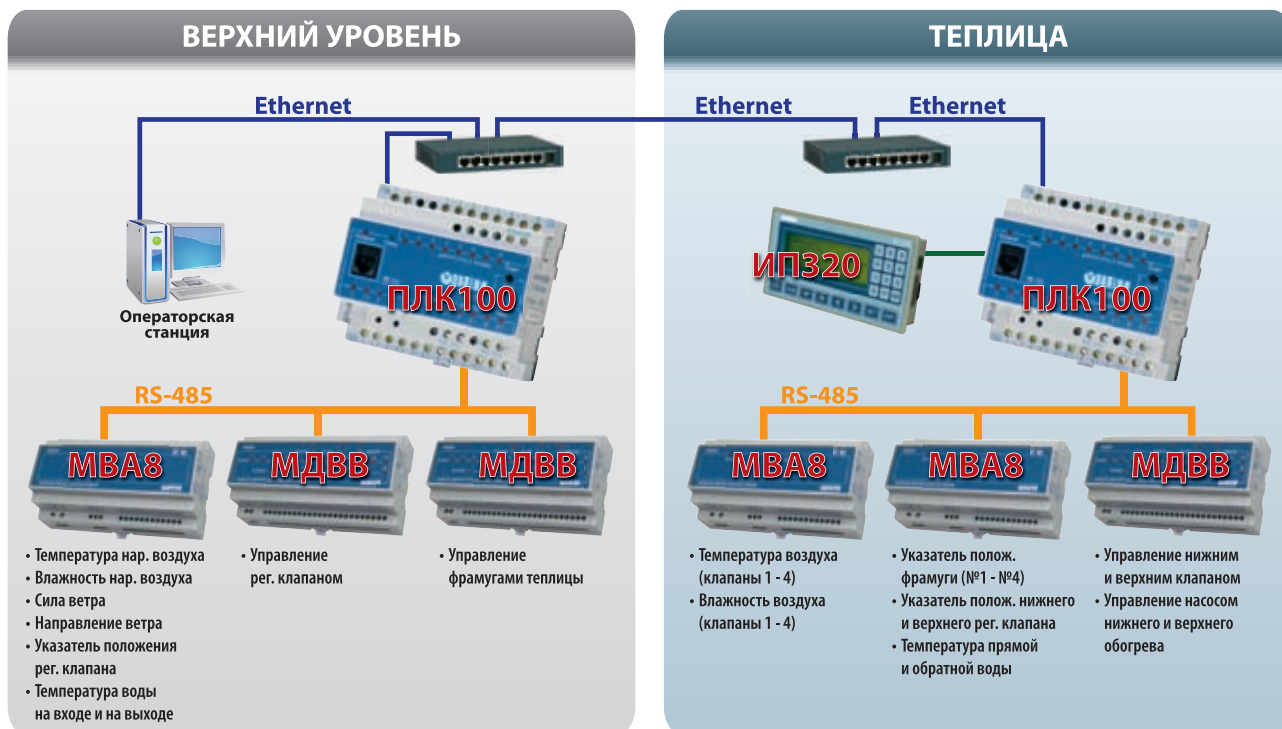


Рис. 1.

граммируемые контроллеры ОВЕН ПЛК100 (по одному на каждую теплицу) с контроллером верхнего уровня (ПЛК100), операторской станцией и модулями дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ по сети Ethernet. К процессорным модулям можно подключать различные внешние периферийные устройства по последовательному интерфейсу RS-485/RS-232. Подобная структура обеспечивает большие коммуникационные возможности, позволяющие с помощью стандартных интерфейсов и протоколов подключиться к управляющему устройству верхнего уровня.

Второй уровень АСУ реализован на основе модулей ввода/вывода ОВЕН MBA8, операторской панели ОВЕН ИП320, датчиков температуры, других устройств и интерфейса RS-485/RS-232. Полевая сеть построена с несколькими линиями передачи данных.

Операторская станция получает данные с контроллеров по сети Ethernet для ведения журнала событий с регистрацией реального времени, сбоях и нештатных ситуациях. На компьютере отображаются все контролируемые параметры теплицы, задаются новые уставки для регуляторов и фрамуг. В качестве OPC-клиента

используется SCADA-система. В рамках системы выполнены все задачи по архивации, сигнализации, протоколированию и организации человеко-машинного интерфейса.

Для обмена данными между контроллерами удобным оказался механизм сетевых переменных, благодаря которым оператор, находясь в удаленной теплице, может видеть на панели оператора (ИП320) температуру и влажность наружного воздуха, направление и скорость ветра. Датчики, измеряющие эти физические величины, подключены к ПЛК верхнего уровня и доступны всем контроллерам

Итоги конкурса, объявленного в журнале «Автоматизация и производство» №1`2009 г.

Лучшим проектом автоматизации с применением приборов ОВЕН признана автоматизированная система управления тепличным хозяйством «Нефтекамский», основным разработчиком которой является Фаниль Галеев. Он получает приз в размере 15 тыс. рублей и право бесплатной рекламы своего предприятия. В одном из следующих номеров журнала «АиП» будет размещена рекламная статья лауреата конкурса.

Мы по-прежнему ждем от наших читателей описаний своих проектов. Присылайте нам свои решения, выполненные с использованием приборов ОВЕН, с фотографиями, схемами и рисунками.

Наш адрес: 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5, редакция «АиП»



все функции местного управления, реализованные с помощью традиционных кнопочных постов.

Развитие проекта носит эволюционный характер

В настоящее время отработаны базовые схемы, обеспечивающие хорошее качество, быстрдействие и надежность автоматизированной системы. В дальнейшем алгоритмы и решения будут усложняться для повышения качественных показателей САР МТ. Эта задача решаема – потенциал, заложенный в оборудовании ОВЕН, позволяет на это рассчитывать. Сейчас, например, решается проблема тепловой инерционности теплицы, создаваемой из-за неравномерности температурного поля, зависящего от направления и скорости ветра. Для этого к существующей системе двухконтурного обогрева необходимо будет добавить регулируемые тепловые контуры боковины и торца теплицы.

Отдельная задача – это контроль работы привода фрамуг, которые являются важной и ответственной частью тепличного хозяйства. Механизм привода представляет собой распределенную кинематическую схему, состоящую из электроприводов, валов, редукторов, реечных механизмов. При наличии множества механических сочленений, рассредоточенных под поверхностью прозрачного шатра теплицы, в них нередко появляются повреждения. Из-за этого возникают проблемы автоматического управления. А иметь достоверную информацию работы всех элементов привода фрамуг очень важно.

Заключение

На комбинате «Нефтекамский» с минимальными затратами была создана простая в эксплуатации, надежная, с хорошими рабочими характеристиками система. Анализируя данные, автоматика устанавливает такой климат в теплицах, что смена погоды не оказывает негативного воздействия на растения. Система позволяет снизить издержки при выращивании овощей, экономить энергоресурсы, минимизировать влияние человеческого фактора.

первого уровня посредством простого и быстрого доступа к сетевым переключателям.

Контроллер верхнего уровня обеспечивает работу всего тепличного комбината (без учета особенностей каждой теплицы): регулирует температуру и влажность с учетом состояния наружного воздуха, скорости и направления ветра, а также контролирует температуру и давление теплоносителя на входе и выходе.

В контроллерах теплицы решаются задачи автоматического регулирования температуры по двум контурам обогрева, управления циркуляционными насосами и приводами фрамуг, включением/выключением освещения. В теплице применяется двойная регу-

лировка: один термостат установлен на поверхности пола, второй – в верхней точке, под коньком крыши. Щит управления со встроенными ПЛК100 и панелью оператора ИП320 находится в непосредственной близости от входа в теплицу.

Ввод аналоговых сигналов температуры, влажности, указателей положения регулирующих клапанов и фрамуг осуществляется с помощью модулей МВА8. Для ввода сигналов состояния оборудования и вывода управляющих сигналов используются каналы контроллера ПЛК100, а также каналы модуля МДВВ. Удобной оказалась и панель оператора ИП320. В результате приобретенного опыта ее эксплуатации пришлось решение продублировать на ней



Управление насосами артезианских скважин и станций водозабора

Олег Бабкин,

инженер-электроник, ООО «БЕЛГОРСЛОД», г. Белгород

Более двух лет успешно работает автоматизированная система управления насосами артезианских скважин и станции водозабора на заводе по производству солода в Белгороде. Аппаратно система реализована на базе изделий производства ОВЕН: программируемого логического контроллера ПЛК100, модулей ввода/вывода МВА8/МВУ8, счетчиков импульсов СИ8, приборов контроля уровня САУ-М6. Программная реализация выполнена с использованием среды программирования и визуализации CoDeSys 2.3 и CoDeSys HMI соответственно.

На территории предприятия «БЕЛГОРСЛОД» расположены семь артезианских скважин. Вода, добываемая из четырех скважин, накапливается в трех больших (350 м³) ёмкостях (водобаках). Остальные три скважины используются для хозяйственно-бытовых целей на самом предприятии (питьевая вода, санитарно-бытовые нужды, полив газонов, пожарный трубопровод). Вода из этих скважин поступает в накопительные резервуары. Из них станция водозабора производит отбор воды с помощью четырех сетевых насосов, которые поддерживают необходимое давление воды в трубопроводе. Также на станции водозабора установлены аварийные насосы: два мощных пожарных (высоконапорных) и один дренажный, который используется в случае затопления здания водозабора. Скважины удалены на сотни метров друг от друга, а расстояние от них до накопительных ёмкостей от 400 до 800 метров.

Управление насосами скважин и водозабора до внедрения автоматизированной системы производилось вручную. Оперативный контроль параметров: состояние насоса, давление воды, текущий и суммарный расходы воды – на станции водозабора отсутствовал. Диспетчер для поддержания необходимого уровня воды в накопительных емкостях совершал обход всех скважин и включал (выключал) насосы при помощи пульта управления. При этом ему нужно было следить за давлением и расходом воды в трубопроводе для хозяйственно-бытовых целей и опять же вручную

включать (выключать) сетевые насосы. Для обеспечения круглосуточного дежурства на станции водозабора в штате предприятия находилось пять человек.

Такой порядок работы не устраивал руководство, требовалось создать новую систему управления и при этом соблюсти ряд условий:

- » найти низкобюджетное решение;
- » автоматизировать все процессы добычи воды и ее доставки потребителю;
- » в случае необходимости оператор должен иметь возможность вмешиваться в процесс управления и дистанционно управлять работой всех насосов с ПК;
- » осуществлять оперативный мониторинг работы скважин, станции водозабора, уровней воды в накопительных ёмкостях и архивацию

выбранных параметров на компьютере;

- » вести протокол событий процессов, тревог и их визуализаций на ПК.

Поиск технического решения

Вопрос выбора программируемого контроллера при решении технического задания был одним из основных. Анализ состояния рынка программируемых контроллеров иностранных производителей показал, что имеется ряд достойных представителей: Beckhoff, Wago, Moeller, ABB и многих других, которые поддерживают единую платформу CoDeSys. На отечественном рынке со средой программирования CoDeSys внимание привлек контроллер ОВЕН ПЛК100.

Аргументы в пользу отечественного производителя ОВЕН:

- » низкая стоимость контроллера;



Рис. 1. Шкаф управления

- » мощный процессор, большой объем памяти (оперативной, энергонезависимой для хранения программ), набор необходимых интерфейсных портов, встроенный аккумулятор и многое другое;
- » бесплатная надежная среда программирования CoDeSys с инструментом для создания визуализации HMI (шесть языков программирования стандарта МЭК 61131-3 и возможность реализации многозадачных проектов);
- » возможность использования различных протоколов (Modbus RTU/ASCII, DCON, OVEN);
- » возможность использования модулей ввода/вывода разных производителей;
- » надежность. Работа многофункциональных регуляторов производства OVEN проверена и подтверждена опытом их многолетней эксплуатации;
- » техническая поддержка производителя (бесплатные консультации, примеры и библиотеки функциональных блоков, разработанных специалистами OVEN).

Описание технического решения

Диспетчерский пункт на станции водозабора был ликвидирован и перенесен в здание котельной, а функции наблюдения за работой возложены на оператора котельной. В диспетчерской установлены компьютер и шкаф управления с контроллером ПЛК100 (рис. 1). Контроллер подключен к ПК посредством Ethernet. На каждой скважине установлено оборудование: модули ввода/вывода OVEN MVA8/MBU8, счетчик импульсов OVEN СИ8, устройство плавного пуска производства Веспер, датчик давления ПД100-ДИ с токовым выходом 4...20 мА производства OVEN, датчик

тока с выходом 4...20 мА производства НПФ Агрострой.

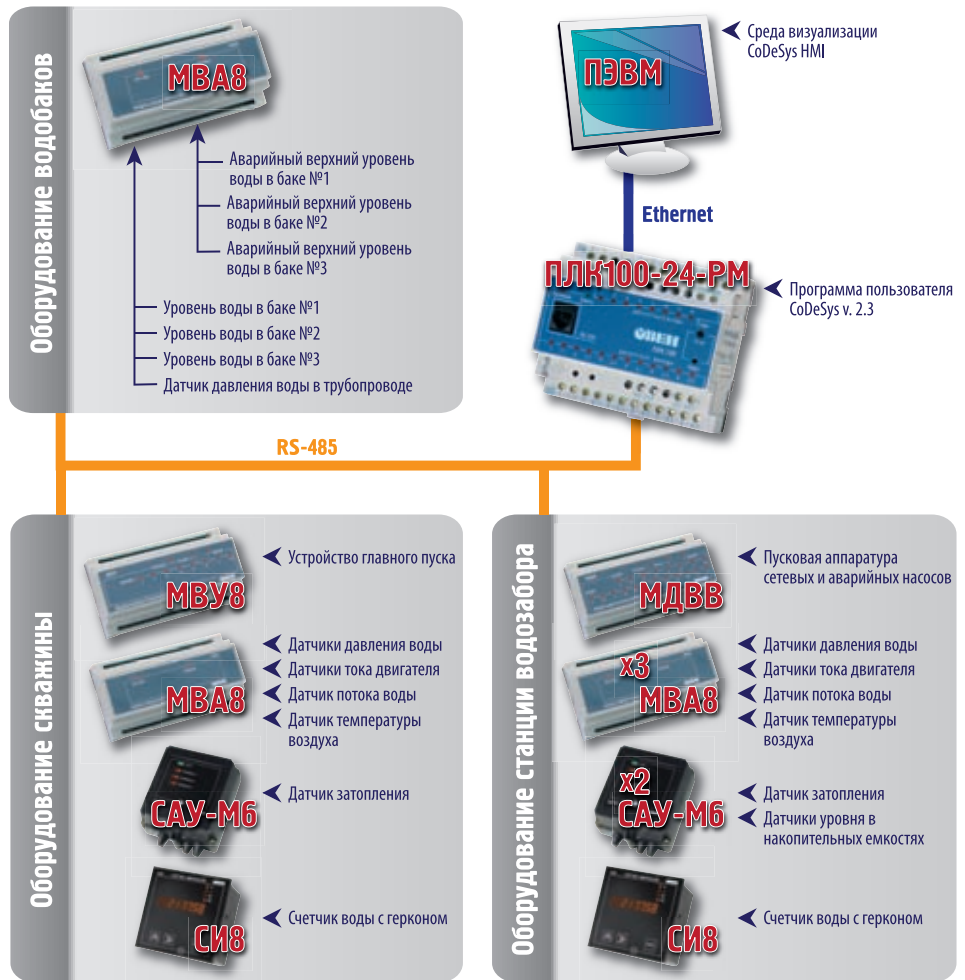
На станции водозабора установлены: модули MVA8 и МДВВ, счетчики импульсов СИ8, приборы САУ-М6, датчик давления, датчики тока и модули защиты двигателей для каждого сетевого насоса УБЗ-301 производства Новатек-Электро. На водобаках установлен модуль MVA8 и датчики давления ПД100-ДИ.

Контроллер ПЛК100 кабелем «витая пара» объединил все скважины и станцию водозабора в одну промышленную сеть. Общая длина проложенной проводной сети составила 1700 метров. В сети установлены два повторителя RS-485 производства ICP DAS и одиннадцать модулей грозозащиты шины RS-485 производства Сапфир. На ПК установлена программа визуализации CoDeSys HMI с неограниченной лицензией.

Возможности и функции системы

Программа, загруженная в память контроллера, была разработана в бесплатно прилагаемой среде программирования CoDeSys с использованием языков ST, CFC стандарта МЭК 61131-3. Графический интерфейс оператора разработан также в CoDeSys.

Насосы для поддержания заданного уровня воды в накопительных емкостях и рабочих уровней воды в резервуарах включаются и выключаются автоматически. Насосы водозабора создают необходимое давление в водопроводе и работают по принципу: один – ведущий, остальные – ведомые. Смена ведущего насоса происходит автоматически через установленный интервал времени с учетом равномерного износа. Для каждого насоса ведется учет часов наработки (рис. 2).



Программа контроллера производит диагностику всех аналоговых и дискретных датчиков, установленных на объектах. Все ошибки протоколируются и визуализируются по каждому параметру: отсутствие связи по RS-485, обрыв, короткое замыкание, выход за пределы 4...20 мА, достижение аварийных пределов. В случае выхода из строя датчика диспетчер получает информацию о характере неисправности (рис. 3). Если диспетчер своевременно не вмешается в процесс управления, то система продолжает работу по показаниям других исправных датчиков либо переходит на обходные ветви алгоритма управления. Анализируя параметры датчика тока, программа, например, может определить «сухой ход» насоса и отключить неисправный насос, либо переключить на исправный. При неисправном датчике давления программа разрешает работать насосу, при этом контролируются поток и текущий расход воды.

Программа имеет возможность квитиловать тревоги и игнорировать сигналы любых датчиков в системе. Это позволяет моделировать различные аварийные ситуации, не вмешиваясь в реальный процесс управления, а в некритических ситуациях продолжать работать, не останавливая весь процесс управления.

Диспетчер имеет возможность отслеживать на мониторе ПК рабочие параметры скважин (рис. 4) и станции водозабора, показатели уровней воды в резервуарах:

- » давление воды в скважине и водопроводе;
- » ток двигателей каждого насоса;
- » суммарный и текущий расход воды;
- » текущее состояние насоса: работа, останов, сбой;
- » выбранный режим работы: автомат, дистанционный, местный, блокировка;
- » уровни воды в накопительных ёмкостях (в процентах);
- » верхний и нижний уровни воды в накопительных резервуарах;
- » наличие потока воды в трубопроводе.

На экранах управления скважинами отображаются: температура возду-

ха внутри здания, затопление, пожар, взлом. Диспетчер имеет возможность включить дистанционный режим управления и контролировать работу скважин и станции водозабора: включать и выключать насосы и производить перезапуск устройства плавного пуска. В программе визуализации можно просмотреть графики изменения давления воды, тока двигателя, мгновенного расхода воды, уровни наполнения ёмкостей.

Эффект от внедрения автоматизированной системы управления

На предприятии после внедрения АСУ сокращена численность дежурного персонала. Качественно изменился порядок работы – появилась возможность контролировать все режимы работы насосов и параметры всех датчиков в реальном времени, а также производительность артезианских скважин, осуществляется оперативный учет воды, добываемой из артезианских скважин.



За более полной информацией организации АСУ можно обращаться к автору: e-mail: bolegis@yandex.ru и по телефону: +7 905-171-52-10

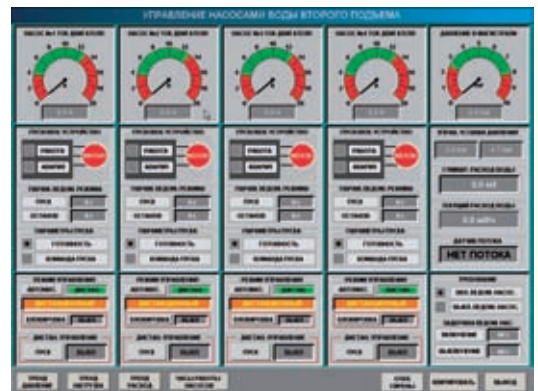


Рис. 2.

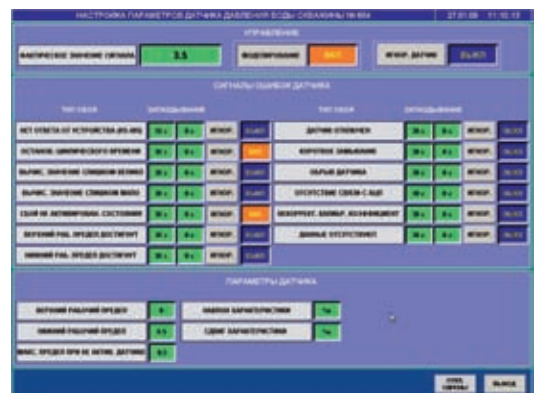


Рис. 3.

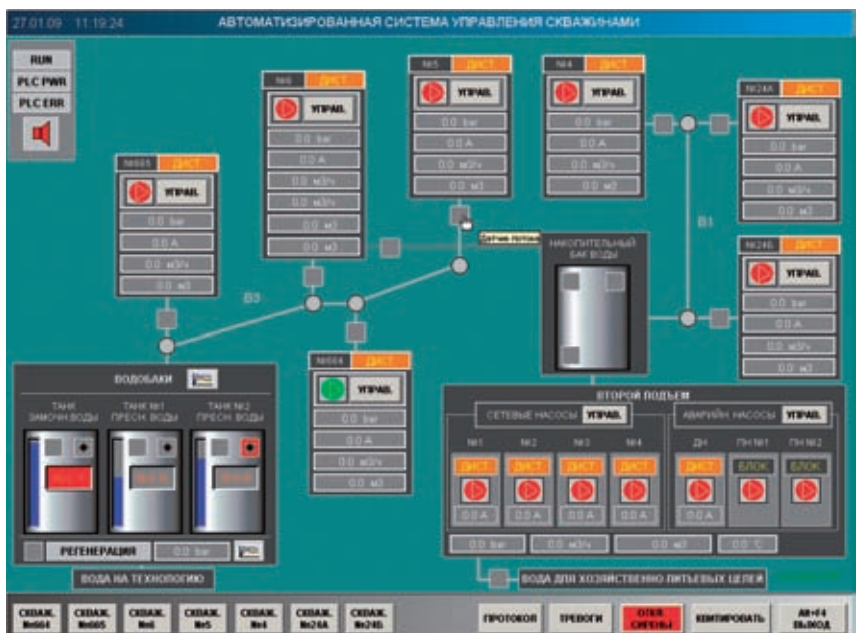


Рис. 4.

Из опыта автоматизации приготовления кисло-молочного продукта

Николай Сеидов, инженер КИПиА,

ООО «ВТО Эрконтпродукт», г. Рудня, Смоленская обл.

Российская компания «Эрконтпродукт» работает на рынке консервированных продуктов с середины девяностых годов и является одним из крупнейших отечественных производителей молочных и овощных консервов. Главное направление деятельности ООО «Эрконтпродукт» - это переработка цельного молока, производство пастеризованного и сгущенного молока, кефира, сметаны, творога. Кефир получают из натурального нормализованного молока.

Технология приготовления кефира состоит из нескольких операций, среди которых пастеризация и сквашивание. Пастеризация является одной из самых ответственных операций, так как от нее в большей степени зависят вкусовые качества продукта.

Технология пастеризации и сквашивания

Пастеризуют молоко с целью уничтожения вегетативных форм микрофлоры. Наиболее распространенный способ в производстве кисломолочных продуктов – кратковременная пастеризация при температуре 93...95 °С с выдержкой в течение 30 минут с последующим охлаждением до температуры заквашивания. Режим пастеризации должен обеспечить получение заданных свойств готового продукта, в частности, органолептических показателей (вкус, вязкость, плотность).

В режиме сквашивания в пастеризованное молоко добавляют закваску, приготовленную на кефирных грибах. Продукт выдерживается при температуре 20...30 °С, которая обеспечивает оптимальное развитие кефирных грибков. Продолжительность созревания кефира составляет 15-20 часов. Во время созревания активизируются дрожжи, происходит спиртовое брожение, в результате чего в продукте образуются спирт, диоксид углерода и другие вещества, придающие этому продукту специфические свойства.

Система управления технологическим процессом

На предприятии работают три установки, каждая из которых функционирует в режимах пастеризации и квашения. Контроль и регулирование технологического процесса обработки



Щит управления штабелеукладочной машиной

молока в установках осуществляется автоматически и делится на этапы:

- » загрузка сырья (молока);
- » подача пара в рубашку установки и нагрев продукта (93-95 °С), при этом продукт перемешивается для равномерного прогрева;
- » выдержка продукта в течение 30 минут при температуре пастеризации, по истечении этого времени подача пара прекращается;
- » охлаждение продукта до температуры сквашивания путем подачи холодной воды;
- » заключительный этап пастеризации, при котором происходит выключение мешалки и включение звуковой и световой сигнализации.

Алгоритм управления приготовления кефира осуществляется в автоматическом режиме. Система управляет тремя установками одновременно. На каждом этапе поддерживается необходимая температура продукта, осуществляется регулирование клапанами.

Система автоматического управления состоит из контроллера ОВЕН ПЛК100.Р.М, трех модулей дискретного ввода-вывода ОВЕН МДВВ-Р и трех ПИД-регуляторов ОВЕН ТРМ101-Р.И, одного блока сетевого фильтра ОВЕН БСФ, блока питания ОВЕН БП30Б-ДЗ.24. Температура процесса измеряется ПИД-регулятором ОВЕН ТРМ101, значения с которого поступают на контроллер

ОВЕН ПЛК по интерфейсу RS-485. Система позволяет получать продукт с хорошими вкусовыми и органолептическими качествами, удовлетворяющими требованиям нормативных документов.

Упаковка продукта

Молочные консервы упаковываются в коробки, которые в определенной последовательности складываются на поддоны. Штабелеукладочная машина (штабелёр) предназначена для укладки коробок с готовой продукцией. Наполненный поддон представляет собой четыре слоя коробок, по 11 штук в каждом слое. Слои формируются из трех рядов. Первый ряд первого слоя состоит из пяти коробок, а второй и третий из трех. Второй слой – зеркальное отражение первого, третий и четвертый слои аналогичны первому и второму соответственно.

Ранее работавшая на предприятии система управления штабелёром не устраивала работников

по нескольким причинам. В частности, было затруднено оперативное изменение алгоритма работы. Поэтому специалисты службы КИПиА предприятия создали новую АСУ на базе ОВЕН ПЛК с модулями ввода/вывода ОВЕН МВА/МВУ. Модуль ввода МВА передает сигналы с восемнадцати датчиков положения на ПЛК, который управляет работой штабелера: остановка и разворот короба, формирование рядов и слоев, выгрузка и загрузка поддона. Модуль вывода МВУ используется в качестве модуля расширения выходных сигналов ПЛК100.

Планы предприятия

В планах завода – внедрение производственных линий с современными системами управления. Например, сегодня отдел КИПиА занят модернизацией АСУ участка приема сырого молока. Участок включает в себя три линии, четыре приемных танка, шесть насосов, шестьдесят

клапанов, которые участвуют более чем в тридцати операциях. Для оптимального решения этой задачи был проведен тендер среди отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации. Выбор остановили на проекте с компонентами автоматизации ОВЕН по вполне понятным причинам: их надежность проверена временем – на предприятии они работают более пяти лет, а стоимость в несколько раз ниже импортных аналогов.

Для имитации процесса приема молока собрали макет, состоящий из контроллера ПЛК100.Р.М, девятнадцати модулей ввода/вывода МДВВ-Р и одного блока питания БП30Б-ДЗ.24. Уже предварительные испытания системы показали, что специалистами сделан правильный выбор. Благодаря использованию приборов ОВЕН удалось максимально упростить принципиальную электрическую схему, увеличить качество и снизить сроки монтажа АСУ.

Компания ОВЕН представляет новинку – преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД200

Предназначен

для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе в областях, подконтрольных органам Ростехнадзора, и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Рабочая среда

жидкости (в том числе техническая вода), пар, газы, парогазовые и газовые смеси при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя.

Обеспечивает

непрерывное преобразование измеряемого давления в унифицированный токовый выходной сигнал 4...20 мА и цифровой сигнал стандарта HART или в выходной цифровой сигнал стандарта RS-485.



Реконструкция инженерных систем велотрека в Крылатском

Александр Барановский,

генеральный директор компании «Русские Инженерные Традиции»

Московский велотрек – во многих отношениях выдающееся спортивное сооружение. Он был введен в эксплуатацию в 1979 году для Олимпиады 1980. Инженерные коммуникации велотрека были спроектированы и построены с применением передовых технологий из лучших материалов и оборудования своего времени. Прошли годы. За 30 лет работы инженерные коммуникации велотрека износились, и дальнейшая эксплуатация их стала затруднительной и даже опасной. Используемое оборудование давно уже не выпускается, нет запасных частей. Поддержка инженерных систем велотрека в работоспособном состоянии требовала самоотверженного труда работников службы эксплуатации, готовых в любое время суток приступить к восстановлению работоспособности вышедшего из строя оборудования путем замены старого на старое.



В 2006 году специалисты компании «Русские Инженерные Традиции» в творческом союзе с компанией ОВЕН начали работы по реконструкции инженерных систем и коммуникаций московского велотрека. Проектной группой под руководством А.А.Ельцова был разработан план будущих работ по реконструкции и обновлению инженерии здания. Начали с переноса узлов учета тепловой энергии и теплоносителя трех объектов, входящих в состав велотрека. Выполненные работы позволили исключить потери тепловой энергии на теплотрассе и сэкономить не менее 10 % тепловой нагрузки (16,7 Гкал/час). Окупаемость затрат на строительство новых узлов учёта составила 3 месяца.

На следующем запланированном этапе была проведена реконструкция системы вентиляции велотрека, которая по расчетным данным принесла более 30 % экономии электрической и

более 3 % экономии тепловой энергии со сроком окупаемости не более семи месяцев.

Реконструкция ЦТП

Самым ответственным и масштабным этапом стала полная реконструкция центрального теплового пункта (ЦТП) велотрека. Перестройке подверглись системы отопления, горячего и холодного водоснабжения.

До начала работ температура в здании ЦТП формировалась без учёта температуры воздуха на улице и зависела только от теплоносителя, поступающего от тепловых сетей. Температура горячего водоснабжения не соответствовала нормам, и как следствие этого - значительные потери тепловой энергии и чрезмерный расход теплоносителя. Регулирование давления осуществлялось ручным или полуавтоматическим способом. По разным данным в Рос-

сии только 10 % схем водоснабжения оснащены регуляторами давления и то в основном механическими. Зачастую вместо регуляторов используют разные способы создания сопротивления для понижения давления, например, так называемое «шайбирование». Получается, что тратится электрическая энергия для повышения давления, которая потом не используется в полном объеме, и создаются участки с повышенным давлением воды, которые негативно влияют на эксплуатационные характеристики сетей.

Для обеспечения надлежащего качества тепло-, водоснабжения и бережливого использования воды, тепловой и электрической энергии велотрека специалисты компании «Русские Инженерные Традиции» разработали и внедрили систему управления ЦТП, которая регулирует:

- » работу насосов циркуляции отопления и горячего водоснабжения при помощи приборов частотного регулирования;
- » давление и температуру сетевой воды в подающем трубопроводе согласно показаниям датчика давления; запорно-регулируемого клапана и программируемого контроллера;
- » подпитку системы горячего водоснабжения согласно показаниям датчика давления, установленного на подающем трубопроводе горячего водоснабжения; запорно-регу-

лируемого клапана на трубопроводе холодной воды; программируемого контроллера;

- » температуру в обратном трубопроводе сетевой воды в соответствии с температурным графиком с учетом показаний датчика температуры на улице и запорно-регулируемого клапана, а также программируемого контроллера;
- » температуру в обратном трубопроводе отопления в соответствии с температурным графиком с учетом показаний датчика температуры, запорно-регулируемого клапана на обратном трубопроводе сетевой воды и программируемого контроллера;
- » подпитку в обратном трубопроводе отопления согласно показаниям датчика давления, запорно-регулируемого клапана на обратном трубопроводе сетевой воды и программируемого контроллера.

Работа внутренней системы водоснабжения и горячего водоснабжения велотрека поддерживается насосами и регуляторами давления.

В настоящее время проводится диспетчеризация управления и регулирования параметров систем инженерных коммуникаций, которая позволит отслеживать режимы работ систем в реальном времени, регистрировать и сохранять данные, вносить корректировки в режимы, параметры и уставки.

Средства автоматики

Система построена по многоуровневому принципу. На нижнем уровне

находятся датчики температуры и давления и исполнительные механизмы (КЗР, насосные агрегаты). Управление исполнительными механизмами в соответствии с показаниями датчиков осуществляется в автоматическом режиме специализированными контроллерами ОВЕН ТРМ151, ТРМ32, САУ-М6, терморегуляторами ТРМ12, частотными преобразователями Emotron или оператором в ручном режиме.

На следующем уровне системы компоненты объединяются в единую сеть RS-485 по протоколу MODBUS-RTU. Мастером сети является программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК100. ПЛК осуществляет функцию управления, настройки и согласования работ компонентов системы, а также обеспечивает передачу данных на диспетчерский компьютер по сети Ethernet. Также используются два модуля MBA8 – для подключения к системе дополнительных измерительных каналов, не участвующих непосредственно в процессе управления, но требующихся для мониторинга состояния оборудования ЦТП.

Рабочее место оператора организовано на базе персонального компьютера с программой Master SCADA, позволяющей отображать в графическом и текстовом виде информацию о состоянии системы (рис. 1), вести архивы, осуществлять корректировку параметров работы системы.



струкции инженерных коммуникаций здания московского велотрека. Созданная система автоматического управления отоплением, горячим и холодным водоснабжением в ЦТП велотрека позволила достигнуть значительного улучшения всех рабочих характеристик. После реконструкции показатели отопления и водоснабжения поддерживаются в строгих рамках температурных графиков, СанПиН и СНиП. Снижены затраты на эксплуатацию инженерных коммуникаций: экономится более 40 % тепловой, 30 % электрической энергии и 40 % воды от соответствующих расходов до реконструкции. После проведенных работ на московском велотреке успешно проведен чемпионат мира по велоспорту 2009 г. Кстати, золотые медали в этом соревновании получила сборная команда России.

Только в Москве находится около 50 тысяч жилых и производственных зданий. И в каждом из них могут быть применены технологии снижения энергопотребления, столь успешно показавшие себя на примере реконструкции инженерных коммуникаций велотрека.



По всем интересующим вопросам можно обращаться к разработчикам проекта по адресам: post@intrad.ru, intrad@bk.ru или по телефонам: (495)940-7402, (499)140-7369, 8910-422-2021

Познакомьтесь с проектами, разработанными ООО «Русские Инженерные Традиции», можно на сайте компании: www.intrad.ru

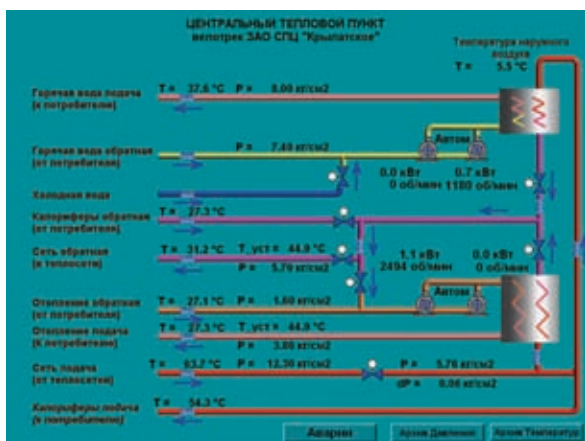


Рис. 1.

Результат

С помощью средств автоматизации ОВЕН реализована комплексная программа рекон-

Управление пресс-гранулятором комбикормов

Дмитрий Александрович Туркин,

директор «АСУ Технологических Процессов», г. Тюмень

Основное назначение гранулирования – получение корма для птицеводческих и фермерских хозяйств. Основной цех гранулирования комбикормов градообразующего предприятия «Тюменский комбинат хлебопродуктов» являются два пресс-гранулятора немецкой фирмы Munch Edelstahl GmbH. С течением времени автоматика системы управления претерпела необратимые изменения, и потребовалось ее полное обновление. Разработчики компании «АСУ Технологических Процессов» создали новую систему управления на базе контроллера отечественного производителя ОВЕН, который обеспечивает работу пресс-грануляторов в полном объеме.

Технология гранулирования

В шнековый питатель пресс-гранулятора поступает исходный материал – мука, приготовленная по различным рецептам. Сырьем может служить: пшеница, рожь, кукуруза, хлопковый и соевый шроты, ячмень, овес, рыбная и мясокостная мука, отруби, травяная мука, свекловичный жмых. Мука подается в миксер пресса, где происходит увлажнение и разогрев исходной массы паром. Подготовленная масса поступает в кольцевую матрицу пресса, где за счет вращения прессующих роликов происходит гранулирование комбикорма.

Качество гранул зависит во многом от состава рассыпных комбикормов, физико-механических свойств каждого компонента, их способности к сжатию и образованию прочных соединений. На качество также вли-

яют температура продукта на выходе из миксера, а на производительность процесса – степень загрузки гранулирующей матрицы, а также число аварийных (вынужденных) остановок пресса. Оборудование пресс-гранулятора включает в себя:

- » быстродействующий паровой и регулирующийся клапаны;
- » датчик температуры;
- » два электропривода прессующих роликов (общей мощностью 150 кВт);
- » электроприводы миксера и питающего шнека;
- » пневмопривод сбросной заслонки;
- » насос дозатор жидких добавок с частотным регулированием;
- » дозирующий пневмоклапан.

Управление всеми этими устройствами осуществлялось автоматизированной системой. За счет сложных условий эксплуатации (температура в машзале в летнее время поднимается до 50 °С при влажности близкой к 100 %) состояние автоматики со временем пришло в полную негодность – не выдержал управляющий контроллер SIPART (SIEMENS), навсегда выйдя из строя. Основными механизмами управления стали: стремянка, монтажка и опытный глаз грануляторщика. Внутренности шкафа управления были настолько заполнены пылью, что монтаж был различим с трудом.

На начальной стадии проекта рассматривался вопрос о ремонте автоматики, но

проведя маркетинговый анализ и сверив стоимость контроллеров разных производителей, выяснилось, что «сиemensский» стоит в несколько (почти в шесть раз!) дороже «овеновского». Учтя высокую степень износа всех компонентов системы, было принято решение о создании новой системы управления на базе контроллера ОВЕН.

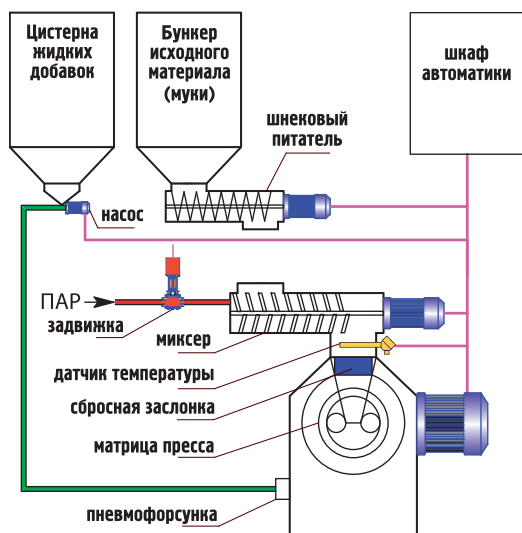
Система управления

Новая система управления линии гранулирования комбикормов предназначена для полуавтоматического управления процессом гранулирования комбикормов. АСУ включает в себя: датчики, исполнительные механизмы, а также шкаф автоматики. В отличие от ранее работавшего шкафа, который был расположен в непосредственной близости от работающего пресс-гранулятора – в машинном зале, новый шкаф установлен в диспетчерской. Для удобства работы оператора в машинном зале находится пульт управления, при помощи которого оператор имеет возможность выполнять пуск и аварийный останов пресс-гранулятора, а также наблюдать текущие значения тока главных приводов и температуру продукта.

Основные комплектующие шкафа автоматики:

- » программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК154;
- » модуль дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ;
- » сенсорная панель 7" MT8070;
- » частотный привод ATV31HU22N4.

Программа контроллера преобразует сигналы от датчиков в физические величины, обрабатывает полу-



ченную информацию и обеспечивает управляющее воздействие на паровой клапан для поддержания температуры прессуемого продукта на заданном уровне, а также поддерживает максимальную загрузку пресса путем регулирования количества подаваемой муки и формирует предупредительные сигналы аварий, отказов и готовности оборудования.

Система управления имеет два режима работы: ручной и автоматический. Запуск пресса осуществляется только в ручном режиме. Цепи управления в этом режиме отключены от контроллера, за исключением управления сбросной заслонкой и аварийного останова пресса. По требованию заказчика на случай сбоя или выхода из строя контролера или модуля система обеспечивает полноценный режим ручного управления процессом гранулирования.

После выхода пресса на рабочий режим оператор переводит управление на контроллер. В автоматическом режиме технологические параметры (ток главных приводов и температура продукта) поддерживаются в соответствии с уставками, а также обеспечивается защита главных двигателей от перегрузки. Действия оператора в автоматическом режиме сводятся к наблюдению за работой пресса. Вмешательство в процесс управления происходит только в случае нештатной ситуации, информацию о которой оператор получает из аварийных сообщений, отображаемых на панели.

Автоматический режим обеспечивает:

- » максимальную загрузку пресс-гранулятора путем ПИД-регулирования частоты вращения шнекового питателя пресса;
- » ПД-регулирование температуры продукта;
- » останов пресса в случае выхода регулируемых и контролируемых параметров пресса за диапазон уставок (срабатывание групп конечных выключателей, расположенных на различных узлах пресса, заклинивание матрицы, недопустимое снижение температуры продукта);
- » защиту главных двигателей от перегрузки и дисбаланса тока приводов (на каждом прессе установлено два электродвигателя с ременной передачей на основной вал пресса и возможен обрыв или проскальзывание ремней одного из приводов);
- » оперативную смену уставок и режимов работы пресс-гранулятора на панели оператора (быстрая настройка при смене матриц пресса);
- » быструю диагностику аварийных и предаварийных состояний пресса за счет множества сервисных и аварийных сообщений выводимых на панель оператора (например, цветовая сигнализация состояния оборудования на мнемосхеме пресса).

Результаты внедрения АСУ ТП:

- » снижение трудозатрат и улучшение условий труда оператора;



- » повышение производительности путем снижения аварийных простоев пресс-гранулятора;
- » снижение эксплуатационных затрат за счет предупреждения износа ремней основных приводов при их проскальзывании;
- » улучшение качества выпускаемого продукта за счет точной выдержки необходимой температуры гранулирования.



За более подробной информацией можно обращаться по адресу: asutp72@yandex.ru www.asutp72.ru или по телефону: (345) 273 0784

Контроллер ОВЕН САУ-У для управления насосом

Контроллер предназначен для систем автоматизации технологических процессов контроля и поддержания уровня, а также управления насосами.

В САУ-У реализовано 12 алгоритмов управления.

Основные преимущества контроллера для управления насосом ОВЕН САУ-У:

- четырехрядный индикатор обеспечивает удобство программирования;
- работает с широким спектром подключаемых датчиков;
- возможность инвертирования сигнала с датчиков;
- универсальный источник питания (220 В переменного тока или 24 В постоянного);
- питание кондуктометрических датчиков переменным напряжением обеспечивает значительное увеличение срока их службы.

Контроллер выпускается в настенном (Н), DIN-реечном (Д) и щитовом (Щ1) исполнениях. Цена всех модификаций составляет 2596 руб.



Автоматизация производства силикатного кирпича

Начальник участка КИПиА Александр Сорокин,
ООО «Гнездово», г. Смоленск

Предприятие «Гнездово» — одно из ключевых звеньев экономики Смоленской области. Автоклавное отделение содержит 11 автоклавов для обработки силикатного кирпича-сырца, в месяц завод производит 6 млн. штук кирпича. На предприятии была проведена модернизация автоматизированной системы управления автоклавного отделения силикатного цеха с целью повышения контроля за процессом запарки сырца и безопасности эксплуатации оборудования.



Ключевым моментом в технологии производства силикатного кирпича, в большей части определяющим качество готового продукта, является автоклавная обработка сырца. На предприятии «Гнездово» используются автоклавы отечественного и польского производства. Для обеспечения выпуска качественной продукции при проведении процесса запаривания необходимо обеспечивать плавный набор давления в автоклаве, временную выдержку на заданном уровне и плавный сброс. Резкие скачки давления, а также неточность времени выдержки приводят к снижению прочности готового продукта.

Для получения продукции надлежащего качества и обеспечения безопасности эксплуатации оборудования на предприятии «Гнездово» было проведено масштабное перевооружение автоматизированной системы контроля (АСК) автоклавного отделения силикатного цеха. В разработанной системе «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» реализованы следующие функции:

- » индикация значений температуры образующих автоклавов, разности температур верхней и нижней образующих в реальном времени, представление на экране монитора цветных графиков изменения давления в автоклаве, контроль отклонений технологических параметров от установленных значений, сигнализация отклонений (текстовая и анимационная на экране монитора, звуковая и световая);

- » контроль времени реализации технологического цикла на каждом автоклаве, расчет и индикация интегрального показателя «давление-время» для учета времени выдержки сырца при колебаниях давления;

- » контроль безопасности эксплуатации автоклавов, контроль температуры обводов и их разности, сравнение этих параметров с предельно допустимыми значениями; звуковая и световая сигнализация об опасных режимах работы;

- » ведение архива параметров технологических процессов на основе промышленной базы данных SIAD;
- » создание отчетов о параметрах работы автоклавов за заданный оператором промежуток времени;

Рабочее место оператора оборудовано промышленным компьютером, который позволяет достичь высокого уровня надежности функционирования системы и обеспечить ее бесперебойную работу в условиях повышенной температуры и влажности, а также избежать повреждения жесткого диска от вибрации, создаваемой технологическим оборудованием.

В качестве устройств сопряжения с объектом используются шесть модулей аналогового ввода ОВЕН МВА8. Несмотря на то, что продукция ОВЕН позиционируется как бюджетная, качество ее изготовления и функциональность не уступает устройствам ведущих мировых производителей, что позволяет заменять более дорогие импортные аналоги (например, модули ADAM фирмы Advantech) и значительно снизить стоимость сис-

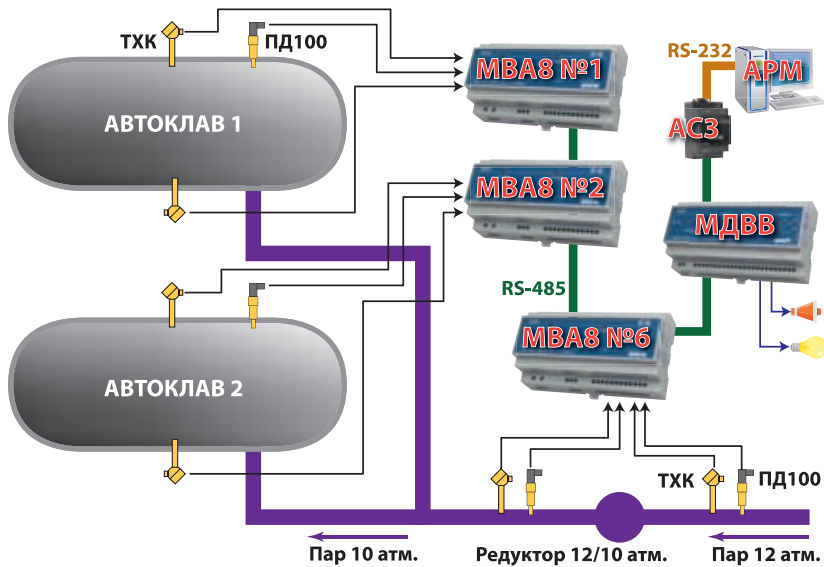


Рис. 1. Функциональная схема системы «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ»

темы без ущерба для качества конечного продукта.

Звуковая и световая сигнализация осуществляется с помощью модуля дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ с релейными выходами, к которым подключаются сирены и сигнальные фонари.

Модули МВА8 и МДВВ объединены в сеть RS-485. Преобразование ин-

терфейса RS-485 в интерфейс RS-232 обеспечивает преобразователь ОВЕН АС3. Ввиду того, что в системе используются измерительные и выходные модули одного производителя, в качестве протокола обмена по сети RS-485 используется протокол ОВЕН. Поскольку приборы МВА8 и МДВВ поддерживают и универсальные протоколы (Modbus, DCON),

возможно расширение системы за счет устройств других производителей.

Температура образующих автоклавов измеряется с помощью термопар ТХК(L), установленных в специальных бобышках на корпусах автоклавов. Давление пара в автоклаве фиксируется датчиками давления ОВЕН ПД100-ДИ (предел измерения 16 кгс/см² и класс точности 1.0). Термопары и датчики давления подключены к универсальным входам приборов МВА8. Система контролирует работоспособность датчиков и кабельных линий связи, и в случае выявления неисправности оператор получает информацию о нарушении конкретного канала измерений.

В качестве среды визуализации используется программное обеспечение SCADA Trace Mode. Скриншот программной оболочки системы «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» приведен на рис. 2. Система позволяет генерировать отчетные документы о прохождении цикла обработки сырья в табличной и графической формах. Отчеты могут создаваться за любой указанный оператором промежуток времени с произвольной периодичностью выборки данных из архива. Система также создает отчеты в формате html, который удобен для просмотра на любом компьютере с помощью Интернет-браузера.

Внедренная АСК на предприятии «Гнездово» позволила увеличить точность выполнения технологических режимов, сократить общее время обработки, получить экономию энергоресурсов, упростить процесс управления и обслуживания, исключить ошибки персонала, повысить безопасность эксплуатации оборудования. Оператор получает объективную информацию о ходе техпроцесса и отчеты о выполненной работе.



Свои вопросы по работе АСК «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» вы можете задать автору статьи по телефону: +7-920-305-26-94 или электронной почте: sorokin@elec.ru

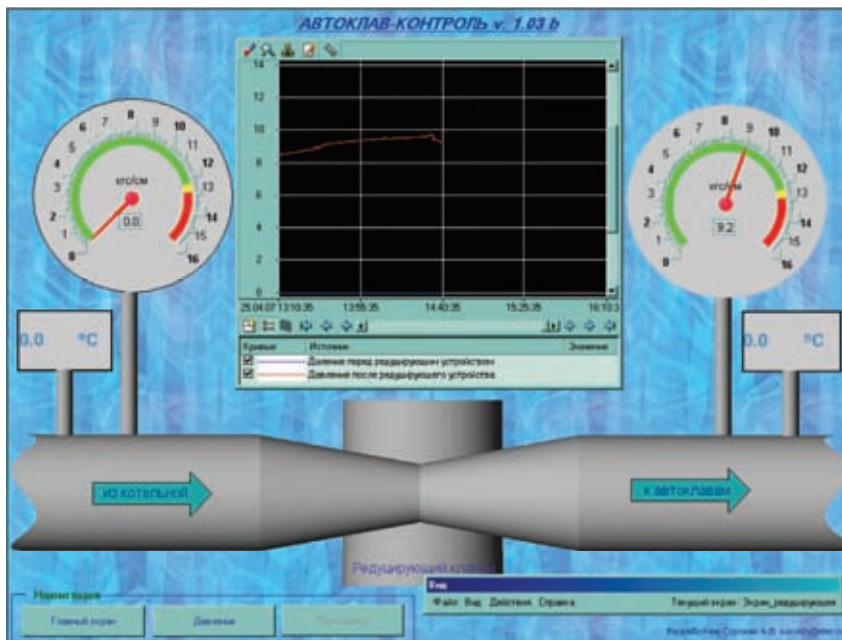


Рис. 2.

Promass83 + ОВЕН ПЛК100 = узел дозированного розлива

Сергей Анатольевич Яговкин,

инженер-проектировщик,

Георгий Авельевич Мартынов,

инженер-программист компании «АБС ЗЭИМ Автоматизация», г.Чебоксары

Осенью 2008 года специалисты компании «АБС ЗЭИМ Автоматизация» сдали в промышленную эксплуатацию автоматизированную установку узла дозирования метиленхлорида для ОАО «Химпром» в Новочебоксарске. Новочебоксарский «Химпром» – одно из крупнейших химических предприятий – выпускает более 150 наименований химической продукции. По некоторым продуктам Химпром – единственный производитель в России.

Описанная в статье установка обеспечивает коммерческий розлив метиленхлорида, а также может использоваться для розлива различных продуктов в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

Массовые высокоточные кориолисовые расходомеры Promass83 фирмы Endress&Houser с выносным блоком индикации много лет с успехом используются в узлах дозированного розлива самых разнообразных продуктов. Алгоритмы расходомера позволяют организовать розлив продукта в тару при помощи двух электромагнитных клапанов с разным проходным сечением без использования дополнительного оборудования. Типовое решение на базе расходомера Promass83 имело ряд существенных недостатков:

- » сложный интерфейс пользователя;
- » обеспечивало розлив только в одинаковую тару без возможности ограничения суммарного количества продукта, в то время как заказчику часто требовалось отгрузить опре-

делённое количество продукта;

- » невозможность использования шарового клапана или заслонки с электроприводом для отсекаания продукта из-за технических ограничений электромагнитных клапанов.

Устранить перечисленные недостатки в работе системы и решить задачу с минимальными затратами позволила созданная АСУ на базе контроллера ОВЕН ПЛК100, который обеспечивает управление всеми функциями дозирования с последующей обработкой результатов, и графическая панель оператора ОВЕН ИП320.

На верхнем уровне системы – автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора используется программный комплекс, специально разработанный «АБС ЗЭИМ Автоматизация» для этого проекта. Узел дозирования включает: расходомер, контроллер, шаровый клапан с электроприводом и АРМ оператора узла дозирования.

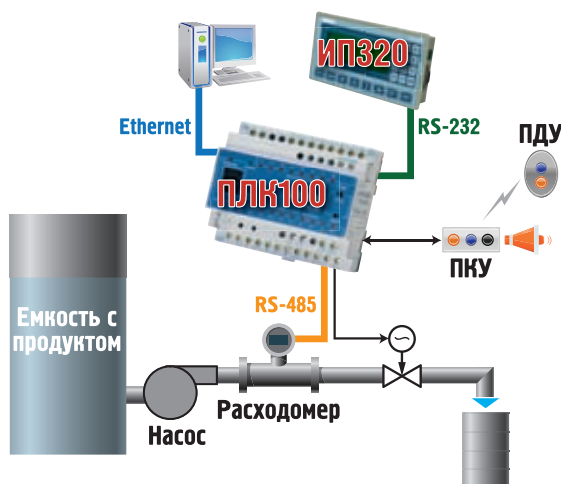
Новая система состоит из двух шкафов. Первый обеспечивает измерение и дозирование, включает в себя расходомер и шаровый клапан с электроприводом и расположен на подающем трубопроводе. Второй шкаф

содержит контроллер и панель оператора и располагается в щитовой КИП с температурой окружающего воздуха выше 0°C. Кроме этого, в зоне налива продукта находится кнопочный пульт управления с сигнальной лампочкой и звуковой сигнализатор. Для удобства работы оператора система оборудована дистанционным управлением по радиоканалу, которая дублирует функции кнопочного пульта управления.

Использование в новой системе дозирования шарового клапана с электроприводом МЭОФ-6,3 производства «АБС ЗЭИМ Автоматизация» в качестве запорной арматуры сняло проблему с нежелательными пропусками продукта вследствие его возможного закипания, а также позволило снизить вероятность гидроудара при закрытии клапана (с электромагнитным клапаном подобная вероятность была высока даже при использовании двухступенчатого перекрытия потока).

Особенности созданной новой системы дозирования

Система имеет удобный русскоязычный интерфейс управления. Оператору требуется ввести на панели оператора ИП320 вес продукта, наливаемого в одну тару, суммарный вес отпускаемого продукта и запустить программу, при этом на кнопочном пульте управления загорается лампочка, которая сигнализирует о



разрешении налива. Оператор вставляет заливной шланг в горловину тары, открывается клапан, и система подает звуковой сигнал о выполнении процесса. В алгоритмах контроллера учтены задержки, вызванные инерционностью запорного клапана. При заполнении последней тары контроллер учитывает все предыдущие переливы и недоливы и в соответствии с этими показаниями вычисляет дозу. После окончания налива дискретный сигнал от расходомера по-

ступает на контроллер, плавно закрывается клапан и подается звуковой сигнал, гаснет лампочка разрешения налива, и система переходит в режим ожидания очередного запуска программы. На АРМ оператора автоматически формируется выходной рапорт о результатах налива в формате. По желанию заказчика жидкость можно наливать в тару различного размера. Для удобства работы оператора управление дозированием с пульта дублировано системой дистанционного

управления с переносного брелока по радиоканалу. Кроме этого предусмотрен режим управления клапаном без запуска дозирования, и режим паузы дозирования необходимый в нестандартных ситуациях.

Внедрение новой системы позволило отказаться от весового контроля и значительно уменьшить время на обслуживание клиентов, а также упростить работу оператора, повысив точность подачи и исключив несанкционированный слив продукта.

НОВЫЕ МОДУЛИ ЛИНЕЙКИ ОВЕН МХ110



ОВЕН МВ110-1ТД и МВ110-4ТД

Модули ввода сигналов от тензометрических датчиков мостового типа применяются в составе измерительных систем контроля (в том числе и весоизмерительных)

- » универсальный источник питания (~220 В или =24 В);
- » расширенный диапазон рабочих температур (от -20 до +55 °С).

ОВЕН МВ110-32ДН и МУ110-32Р

Для систем с большим числом сигналов дискретного типа

ОВЕН МВ110-32ДН

Предназначен для сбора данных с 32-х дискретных входов с передачей их в сеть RS-485.

- » сигналы =24 В, транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа;
- » расширенный диапазон рабочих температур (от -10 до +55 °С).

ОВЕН МУ110-32Р

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 32-мя дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением

- » э/м реле (3 А ~250 В или =24 В);
- » универсальный источник питания (~220 В или =24 В);
- » расширенный диапазон рабочих температур (от -10 до +55 °С).

Новые модули имеют общий конфигуратор для всех моделей линейки ОВЕН МХ110. Предоставляется бесплатный OPC-драйвер и библиотека WIN DLL, которые рекомендуются использовать при подключении модулей к SCADA-системам и контроллерам сторонних производителей.

Стерилизация консервной продукции

Сергей Мокрушин,

начальник отдела автоматизации компании «Альфа-Пром», г. Киров.

Высокое качество консервной продукции обеспечивается четкой и слаженной работой всех звеньев процесса переработки: начиная с сортировки, мойки, бланшировки, расфасовки и заканчивая упаковкой и стерилизацией. Стерилизация – один из самых ответственных этапов переработки сельскохозяйственных продуктов. Для стерилизации консервов применяют аппараты периодического действия, к которым относятся автоклавы. Они бывают двух типов — вертикальные и горизонтальные. Наибольшее распространение в консервной промышленности получили вертикальные автоклавы, так как в них можно стерилизовать все виды консервов в жестяной и стеклянной таре.

Процесс стерилизации

Современные промышленные автоклавы представляют собой агрегаты с большой производительностью. Существуют различные модели автоклавов, но принцип их работы един. Он состоит в нагреве до высоких температур под давлением продукта, который, как правило, расфасован в стеклянную или жестяную тару. Повышенное по сравнению с атмосферным давлением в автоклаве компенсирует температурное расширение нагреваемого продукта и предотвращает разрушение упаковочной тары. Величина давления рассчитывается по формуле автоклавирования и зависит от температуры стерилизации, вида расфасовки и коэффициента термического расширения продукта и т.д.

Процесс стерилизации можно разделить на несколько этапов. Первый этап – загрузка. В автоклав заливается холодная вода, которая подогревается. При достижении заданной температуры в автоклав опускается продукция, и его крышка герметично закрывается. Второй этап – тепловая обработка. Нагревают до тех пор, пока температура не достигнет определенного значения. Режим обработки поддерживается в течение нескольких минут. Третий этап – охлаждение. Нагрев прекращается, в автоклав подают холодную воду, происходит плавное остывание содержимого и выравнивание давления. После этого процесс пастеризации завершен.

Автоматизированная система управления автоклавом

Задачей АСУ является управление двумя основными параметрами процесса автоклавирования: температурой

и давлением. На рис. 1 представлена система автоматизированного контроля и управления процессом водяной стерилизации консервов. Она включает в себя автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора и обслуживает все стадии стерилизации консервов: заполнение автоклава водой, ее подогрев, загрузку продукта, подъем температуры и давления, собственно стерилизация и охлаждение консервов.

В качестве главного управляющего устройства в системе используется программируемый логический контроллер – ОВЕН ПЛК150, который позволяет организовать систему управления любой степени сложности. Измерение рабочего давления внутри автоклава осуществляется датчиками с выходным унифицированным сигналом (4...20 мА). Информация с них поступает на входы контроллера. Параметры регулирования – температура и давление – взаимосвязаны между собой, поэтому в системе предусмотрено два связанных канала управления. В качестве модуля управления выходными устройствами используется модуль вывода ОВЕН МВУ8, который связан с контроллером по интерфейсу RS-485.

Для исключения аварийной ситуации в режиме охлаждения продуктов при сливе горячей воды и заполнении автоклава холодной водой в магистрали холодного водоснабжения установлен датчик давления, который контролирует необходимый напор воды. Если напор упадет ниже допустимого, то система выдаст сигнал на АРМ. Оператор должен закрыть кран, соединяющий автоклав с магистралью холодного водоснабжения, и подключить вход автоклава к запасному резервуару, после этого цикл работы

автоклава продолжится по той же программе. По желанию заказчика можно контролировать давление так же и в магистрали подачи пара и воздуха.

Передача данных и управление на верхнем уровне осуществляется по интерфейсу Ethernet. В качестве SCADA-системы для визуализации, архивирования и управления процессом используется среда программирования CoDeSys. По выбору заказчика может использоваться любая SCADA-система.

Для отображения информации техпроцесса непосредственно на объекте используется панель оператора ОВЕН ИП320. Связь между контроллером и панелью осуществляется по сетевому интерфейсу RS-485.

В качестве исполнительного механизма установлен мембранный односторонний пневматический клапан (МИМ). Выбор данного устройства обусловлен быстротой его срабатывания и высокой чувствительностью к управляющему сигналу. Электрические исполнительные механизмы с электроприводом в этом отношении значительно проигрывают. Так как исполнительные механизмы являются пневматическими, то для преобразования стандартного электрического сигнала (4...20 мА) в пневматический (0,02...0,1 МПа) в схеме используются электропневматические преобразователи (ЭПП).

Система автоматического управления автоклавом обеспечивает:

- » централизованный сбор данных о ходе процесса и состоянии автоклавов на ПК;
- » отображение необходимых данных (номер варки, ФИО оператора, давление и температуру в автоклаве) и текущей информации в текстовом

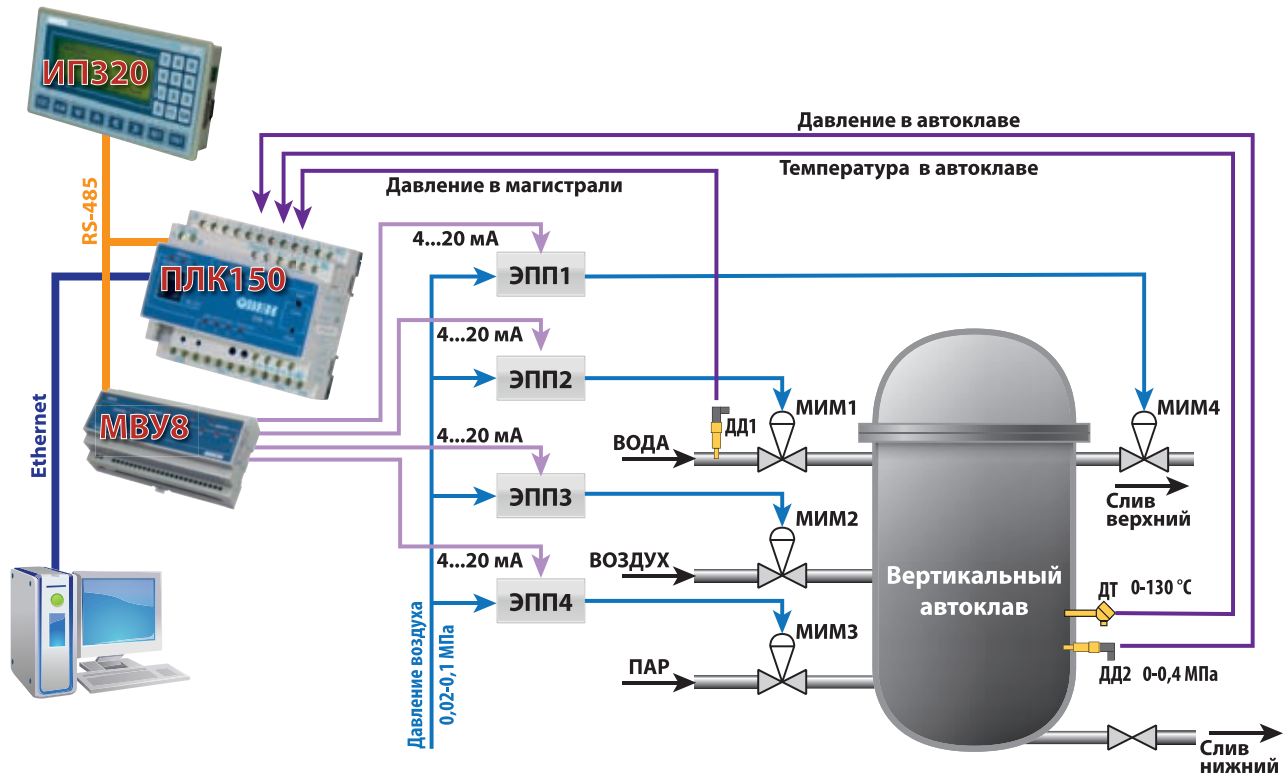


Рис. 1. Функциональная схема системы регулирования

- и графическом виде (зависимости давления и температуры от времени) на дисплее компьютера;
- » расчет и описание функций управления для реализации автоматического регулирования процессом стерилизации;
- » автоматическое управление клапанами для точной реализации установленной формулы стерилизации;
- » выбор из списка или ввод с панели оператора формулы стерилизации, по которой будет производиться варка, для каждого автоклава;
- » формирование архива данных каждой варки консервов с возможностью просмотра и распечатки на принтере;
- » наблюдение за ходом технологического процесса с компьютера оператора;
- » увеличение ресурса автоклавной установки путем точного соблюдения технологического режима работы;
- » надлежащее качество продукции благодаря точному поддержанию режима технологического процесса обрабатываемых изделий;
- » безопасность работы установки за счет наличия автоматических защит и блокировок;

- » экономию энергоресурсов благодаря оптимизации технологического режима и точного соблюдения алгоритмов работы;
- » снижение трудоёмкости обслуживания.

Заключение

Описанная в статье автоматизированная система управления была внедрена и отлажена специалистами компании «Альфа-Пром» на пищекомбинате «Росинка» в городе Яранск Кировской области. За время работы новой АСУ не было ни одного случая выпуска брака, что свидетельствует об экономической целесообразности ее внедрения. Старые системы и ручное управление не обеспечивали надлежащего качества варки, сказывался человеческий фактор. Предлагаемая же система полностью исключила эти недостатки.

По словам обслуживающего персонала пищекомбината «Росинка», система очень проста и интуитивно понятна в управлении и эксплуатации. На её освоение новичку достаточно самостоятельно по инструкции или под присмот-

ром специалиста провести несколько варок в течение всего лишь одного дня. Например, для обучения инженеров предприятия работе в SCADA-системе специалистам компании «Альфа-Пром» потребовался один день.

Специалисты лаборатории по контролю качества продукции пищекомбината также удовлетворены работой системы. Вся информация хранится на общем компьютере. Несомненное удобство составляет ещё и то, что в сохранённых файлах каждой варки присутствует вся необходимая для них информация: от графиков температуры, давления и формул стерилизации до фамилии работавшего оператора, тары и наименования продукта. Информация при этом хранится сразу в трёх источниках: на компьютере, в цехе и в лаборатории, а также на бумажных носителях.

В настоящее время компания разрабатывает новую систему управления, которая будет работать одновременно с несколькими автоклавами от одной рабочей станции, что в разы снизит стоимость системы. Заявки на такую систему принимаются уже сейчас.

Готовим ПЭТ-бутылки под масло

Цимерман Герман Ильич,

руководитель ИП «Цимерман Г.И.», г. Орел

Паньшин Сергей Васильевич,

начальник службы КИПиА ОАО «Орелрастмасло»

Цимерман Илья Семенович,

главный инженер предприятия ИП «Цимерман Г.И.»

Растительные масла Орловского завода завоевали широкую популярность, и спрос на них растет с каждым годом. Для удовлетворения быстро растущего спроса предприятию не хватало упаковочной тары. Некоторые производители приобретают ее на стороне, некоторые – изготавливают сами. Предприятие «Орелрастмасло» создало линию по производству ПЭТ-бутылок с системой управления на основе контроллера ОВЕН ПЛК100.

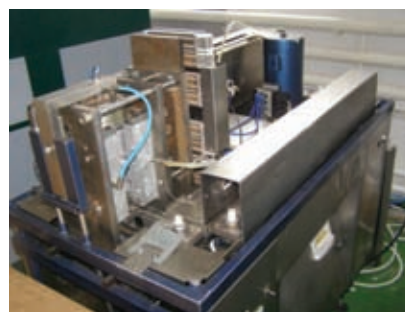
Технологический процесс

Выдув ПЭТ-бутылки осуществляется из заготовки с помощью сжатого воздуха. Разогретая заготовка выдувается в предварительно нагретую преформу. Транспортер передвигает преформы последовательно через шесть зон нагрева, плавно нагревая ее до температуры выдувания. Когда она прошла все зоны нагрева, шток поперечного перемещения вводит преформу в пресс-форму. Перемещение штоков происходит при помощи пневмоклапанов, а их положение контролируется индуктивными датчиками. Положение преформы контролируется датчиками переднего и заднего положения поперечного перемещения. После закрытия пресс-формы, состоящей из двух половин, охлаждаемых проточной водой, из сопла подается воздух. После этого шток продольного переме-

щения выдвигает готовую бутылку на отводящий конвейер. После окончания выдува пресс-форма размыкается, и извлекается готовая бутылка.

Автоматическая система управления выдувом ПЭТ-бутылок

Управление этим процессом ранее было построено на релейной автоматике, а регулирование температуры осуществлялось переменным резистором, что называется «на глазок». Такой уровень управления не обеспечивал надлежащего качества и выпуска необходимого объема продукции, тормозил расширение производственных мощностей. Поэтому модернизация системы управления выдувной машиной стала неотложной задачей с особым вниманием к точности соблюдения температуры.



Учитывая сложность процесса управления движением преформ, их замыканием-размыканием, включением-выключением клапанов, точностью регулировки температуры и выполнением множества мелких операций, было решено построить систему управления на базе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК100-24.Р-L. Требуемую точность температуры в данном случае обеспечивает функциональный блок (ПИД-регулятор с автонастройкой PID_2POS_ANR), входящий в библиотеку ОВЕН ПЛК. Автонастройка ПИД-регулятора происходит при каждом включении выдувной машины, т.к.

величина температуры варьируется в определенном интервале и зависит и от конкретных заготовок, и от их формы. Автонастройку можно запустить в любое время с операторской графической панели ОВЕН ИП320. Она же служит для задания параметров управления и отображения аварийных ситуаций. Панель соединена с контроллером через интерфейс Debug – RS-232 по протоколу Modbus-RTU.

В процессе отладки проекта выяснилось, что реализация ПИД-регулирования в каждой из шести зон, связанных между собой, оказалась неэффективной. Поэтому температура контролируется в одной зоне – ведущей. В остальных зонах распределяется от 0 до 100 % мощности. Величина мощности, распределяемая по зонам, также устанавливается на операторской панели.

Нагрев в зонах осуществляется лампами КГЦ, по 2200 Вт на зону. Для большей долговечности лампы во время работы должны быть всег-

да включены, поэтому управление лампами методом «перехода через ноль» не подходило. Для решения этой проблемы решено было использовать модуль МВУ-У с унифицированным сигналом (0...10 В) с шестью модулями МРМ3-60-8, которые обеспечивают управление 60-амперной нагрузкой фазовым методом. Управление модулем МРМ3-60-8 осуществляется сигналом напряжения 0...5 В: при пяти вольтах на входе нагрузка отключена, а при нуле – на нее передается 100 % мощности. Для питания входных цепей модулей МРМ3-60-8 используется блок питания БП15Б-Д2-5. Согласование сигналов МВУ-У и МРМ3-60-8 обеспечивает программа контроллера.

Управление исполнительными органами осуществляется посредством модуля вывода ОВЕН МВУ8-У. Для увеличения числа дискретных входов/выходов используется модуль ОВЕН МДВВ. Модули МВА8, МВУ8-У и МДВВ подключаются к ПЛК100 че-

рез интерфейс RS-485 по протоколу ОВЕН, при этом контроллер является мастером сети. Для питания постоянным напряжением (+24 В) ПЛК100, ИП320 и модуля МВУ8 используется одноканальный блок питания ОВЕН БП60Б-Д3-24.

Заключение

В результате проведенной модернизации системы управления выдувом ПЭТ-бутылок удалось резко снизить процент производственного брака, а также значительно упростить наладочные работы при смене типа выдуваемой бутылки. Таким образом, сократились простои оборудования и снизились затраты на закупку заготовок ПЭТ-тары и на электроэнергию. Все это дало ощутимый экономический эффект.



Дилер компании ОВЕН
«ИП Цимерман Г.И.»
г. Орел, тел.: (4862) 73-15-01, 48-42-15,
e-mail: o6675@mail.ru

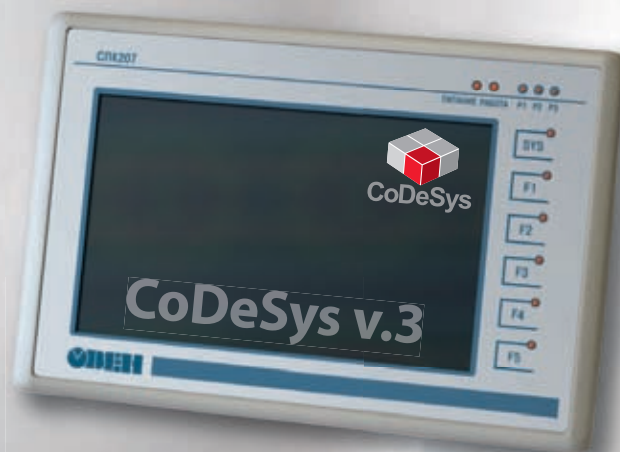
НОВАЯ ЛИНЕЙКА СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ ОВЕН

АНОНС

ОВЕН СПК2ХХ – идеальное решение для создания распределенных и локальных систем управления

- Программируемый контроллер и панель оператора в одном корпусе.
- Создание программы управления объектом или процессом и визуализации в единой среде программирования CoDeSys v.3.
- Сенсорное управление.
- Дополнительные светодиодные индикаторы и кнопки управления на лицевой панели.
- Широкий выбор интерфейсов связи.
- Предустановленная операционная система*.

* Операционная система Linux/WinCE позволяет программировать из различных SCADA и SoftLogic-систем



Более подробную информацию смотрите на www.owen.ru

ОВЕН на выставках 2010 года

Татьяна Помаскина

Компания ОВЕН регулярно принимает участие в специализированных выставках по промышленной автоматизации, где представляет широкий спектр выпускаемого оборудования – контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации для различных отраслей промышленности. Продукция компании ОВЕН с успехом используется в системах диспетчеризации зданий, кондиционирования, тепло- и водоснабжения, автоматизации холодильных установок, в пищевой и перерабатывающей промышленности. На выставочных стендах можно увидеть работающие приборы, примеры их применений, ознакомиться с образцами продукции. Часто в рамках деловой программы специалисты компании проводят обзорные семинары, знакомят с новинками ОВЕН, рассказывают о перспективных разработках.



Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки, охладители молока работают на многих молочных предприятиях России. Освоение новых технологий производства, уникальные технические решения по модернизации производства и контролю качества позволили представить целый ряд новых разработок, в которых успешно применяются приборы ОВЕН (ТРМ202, ТРМ210, датчики температуры). Одной из разработок с применением приборов ОВЕН стала модульная установка ОПК-5МВ, предназначенная для пастеризации и охлаждения молока, напитков и других пищевых жидкостей.

При производстве молока, пива, вина, соков и других пищевых продуктов проблемы сохранения их качества имеют первоочередное значение. Предотвращению порчи продуктов, увеличению сроков их хранения способствует своевременная термообработка, при которой под воздействием высокой температуры уничтожается болезнетворная микрофлора, поэтому без таких процессов, как пастеризация или стерилизация невозможно ни одно современное производство. Свое оборудование для пастеризации и стерилизации представила компания «Агроживмаш-Технология» (г. Голицыно Московской области). Для контроля температуры на данном оборудовании используются измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ202 и ТРМ1. Для преобразования сигналов интерфейсов RS-232 и RS-485 применяется адаптер ОВЕН АС3. В схемах управления частотными регуляторами используются блоки питания ОВЕН. Представители компании отметили,

В 2010 году компания ОВЕН – участник многих специализированных международных и региональных выставок. В феврале компания уже приняла участие в двух выставках в Екатеринбурге и Красноярске (ПТА-СИБИРЬ 2010). В марте была участником выставок в Тюмени («Энергетика», «Газификация», «Городское хозяйство») и МИР КЛИМАТА-2010, проходившей в Москве в выставочном комплексе на Красной Пресне, в апреле – на SHK 2010.

Приборы ОВЕН бывают широко представлены даже в тех случаях,

когда компания не принимает непосредственного участия в выставке. Устройства ОВЕН демонстрируют те предприятия, которые используют их в своих разработках. Одной из таких выставок была АГРОПРОДМАШ – 2009. На стендах разных компаний можно было увидеть и познакомиться с работой приборов ОВЕН.

ООО «Воронежпродмаш» – предприятие по производству оборудования для молочной и пищевой промышленности. Его продукция известна далеко за пределами своего региона.

что приборы ОВЕН просты в настройке и надежны в работе, а наличие интерфейса RS-485 позволяет все контролируемые параметры выводить на компьютер.

Обеспечением молокоперерабатывающей отрасли современными техническими решениями занимается и ЗАО «Молочные машины» (г. Киров), продемонстрировавшее резервуар-охладитель. Автоматика охладителя, позволяющая продлевать бактерицидную фазу молока за счет его охлаждения, построена на базе программируемого контроллера ОВЕН ПЛК100, модулей ввода ОВЕН МВА8, панели индикации ОВЕН СП270.

Компания «АгроХолодМаш-Компрессор» (Ижевск) специализируется на производстве технологического оборудования для пищевой и перерабатывающей промышленности для предприятий России и стран СНГ. В скороморозильных аппаратах, предназначенных для изготовления, заморозки и охлаждения практически любых полуфабрикатов (пельмени, котлеты, блинчики, морепродукты и пр.), когда важное значение имеет не только заданная температура, но и скорость заморозки, для контроля температуры используются терморегуляторы ТРМ. Помимо регуляторов в своих установках компания использует также блоки питания ОВЕН.

Компания «Экодар» (г. Москва) специализируется на производстве водоочистительного оборудования

для бытовых и коммерческих целей, позволяющего решать задачи по очистке воды и водоподготовке. «Экодар» - давний партнер ОВЕН, использующий в установках измерители-регуляторы ТРМ. В узлах аэрации воды применяются счетчики СИ8. В установках, контролирующих уровень жидкости, применяется сигнализатор уровня жидкости ОВЕН САУ-М6. В своих последних разработках компания использует контроллеры со свободно программируемой логикой – ОВЕН ПЛК.

Основным направлением деятельности ООО «РАС» (г. Калининград) является создание «под ключ» автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) для пищевых и агропромышленных производств. В активе компании имеется опыт создания распределенных систем, хорошо зарекомендовавших себя в различных сферах производства.

Предприятием «РАС» разработаны системы автоматического управления различными процессами:

- » стерилизации консервов;
- » автоклавного твердения ячеистобетонного массива в производстве строительных материалов;
- » нагрева пресс-формы термопластавтомата в производстве изготовления пластиковых бутылок;
- » контроля параметров котла (АРМ-котельная);
- » тралового лова рыбы.

В своих проектах компания использует терморегуляторы ОВЕН ТРМ, счетчики СИ8, модули МДВВ, различные датчики.

Среди предприятий, принявших участие в выставке и использующих в своих разработках приборы ОВЕН, можно также назвать следующие:

- » московская компания ММ ПРИС с комплексами первичной переработки скота;
- » ООО «Фирма «Зевс-Сервис» (г. Люберцы Московской области) занимается автоматизацией котельных и систем отопления и водоснабжения;
- » белорусское предприятие «Корунд» (г. Брест) - производитель клипсаторов и других конструкций для колбасных и сырных изделий;
- » крупнейший производитель теплообменного оборудования - компания «Машинпэкс».

Как видим, география предприятий, использующих приборы ОВЕН, выходит далеко за пределы России. Широко представлены и сферы использования приборов. Все это еще раз подтверждает, что компания ОВЕН, являясь одним из ведущих российских производителей средств автоматизации, предлагает своим клиентам современную и надежную продукцию, наиболее полно отвечающую запросам современного рынка, и которая может использоваться для построения систем автоматизации любого уровня.

Календарь выставок, в которых участвует компания ОВЕН во втором в полугодии 2010 г.

Название выставки	Дата проведения	Город	Место проведения
ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ – 2010	18 - 21 мая	Нижний Новгород	Нижегородская ярмарка
ОТОПЛЕНИЕ. ВЕНТИЛЯЦИЯ. КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	18 - 21 мая	Нижний Новгород	Нижегородская ярмарка
11-я Международная промышленная выставка энергетики и электротехники «POWER – KAZINDUSTRY '2010»	19 - 21 мая	Алматы	Выставочный центр «АТАКЕНТ»
ЮГАКВАТЕРМ – 2010	7 - 9 сентября	Ростов-на-Дону	Дон-Плаза
ПТА-2010	5 - 7 октября	Москва	Экспоцентр Красная Пресня
АГРОПРОДМАШ	11 - 15 октября	Москва	Экспоцентр
АВТОМАТИЗАЦИЯ 2010	16 - 18 ноября	Санкт-Петербург	ПСКК
ЭНЕРГЕТИКА. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.	30 ноября - 2 декабря	Казань	Казанская ярмарка

Адаптивная трехпозиционная система автоматического регулирования температуры

д.т.н. Валерий Залманович Магергут,

профессор Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова

Виталий Жидков,

студент БГТУ им. В.Г. Шухова

Одним из направлений, по которому ведутся исследования на кафедре «Техническая кибернетика» Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова (БГТУ), является разработка и создание программных и аппаратных приставок, а также регуляторов адаптивного и нечеткого позиционного регулирования для систем управления промышленными и бытовыми объектами. Создание таких устройств позволяет повысить качество регулирования путем адаптивной настройки параметров регулятора (его позиций, значений зон нечувствительности и неоднозначности). Кроме того, внедрение новых алгоритмов позволяет снизить энергетические затраты, потребляемые объектами, на 5 – 7 %. В статье описан результат внедрения адаптивного трехпозиционного алгоритма на примере бытового компрессорного холодильника.

Реализация адаптивного трехпозиционного регулятора (АТПР) может быть произведена различными способами: созданием аппаратных устройств на базе логических микросхем, разработкой микропроцессорных приставок или же с помощью программируемого логического контроллера (ПЛК). Какой бы из этих способов ни был выбран, для создания законченного устройства необходимо, прежде всего, произвести прикидочную оценку параметров объекта управления (в описываемом случае – бытового холодильника). После оценки оптимального варианта выбор остановили на программируемом контроллере ОВЕН. Очевидно, что студентам полезно освоить программирование контроллера. Кроме того, после отработки алгоритма управления, он может быть записан в контроллер или на логическую микросхему. Полученное готовое изделие в дальнейшем будет предлагаться заводам изготовителям холодильников в качестве приставки, позволяющей улучшить как качественные показатели системы регулирования, так и значительно снизить энергопотребление.

Стенд трехпозиционного регулирования температуры

На кафедре «Техническая кибернетика» Белгородского государственного технологического университета для решения задачи адаптивного трехпози-

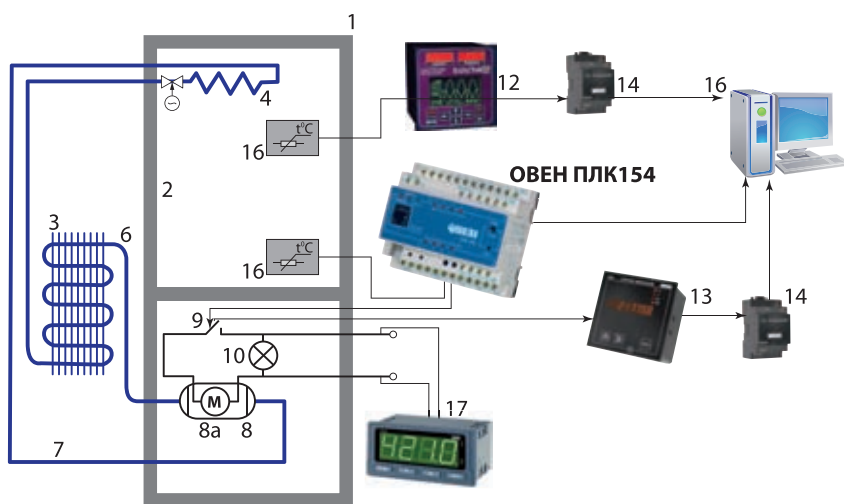


Рис. 1. Система регистрации и регулирования температуры компрессорного холодильника «Полюс-7»

онного регулирования температуры был создан стенд на базе приборов ОВЕН (рис. 1). В качестве объекта регулирования используется бытовой однокамерный холодильник (без теплообменника и нагревателя) «Полюс-7». В низкотемпературное отделение холодильника (1) был помещен датчик термосопротивления ДТС125-50М (16), подключенный к электронному регистратору «Параграф» (12) с жидкокристаллическим индикатором. С помощью регистратора снимаются кривые разгона объекта и переходные процессы вначале двухпозиционной системы регулирования тем-

пературы в холодильнике, а затем при подключении адаптивного алгоритма. Для измерения количества и частоты срабатываний реле терморегулятора используется счётчик импульсов ОВЕН СИ8 со встроенным таймером (13).

Для определения эффективности того или иного типа управления по критерию затрат электроэнергии к цепи питания холодильника подключается счётчик мощности «Lumel» однофазной сети N12P (17).

Измеренное с помощью второго датчика термосопротивления ДТС125-50М (16) значение температуры в виде

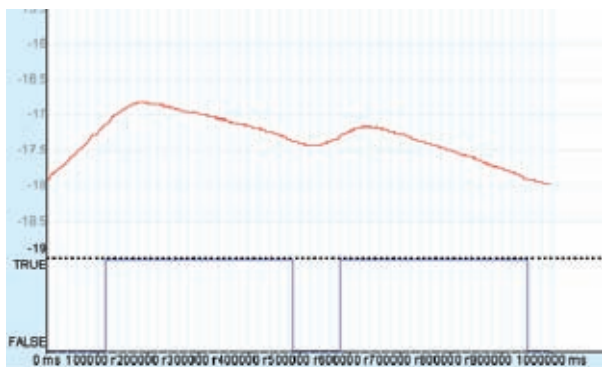


Рис. 2. Трассировка работы компрессора при значении средней позиции $U_{sr} = 16$

унифицированного сигнала подается на вход контроллера ПЛК154. Контроллер соединен с ПК через COM-порт по интерфейсу RS-232, что позволяет вести в среде CoDeSys непрерывную трассировку процесса регулирования. Удобство использования ПЛК заключается в возможности создания нескольких программ позиционного регулирования и апробация их на данном объекте.

В написанной программе адаптация параметров регулирования под нагрузку объекта обеспечивается изменением скважности импульсов включения и выключения компрессора при неизменном периоде. При этом можно использовать то же самое значение периода, что и при обычной работе холодильника, когда в нем установлен терморегулятор. В программе реализован дискретный алгоритм адаптации. Он заключается в том, что, подстраиваясь под действующую нагрузку объекта, средняя позиция регулятора изменяется на строго фиксированную величину, называемую шагом адаптации. При работе с реальным

объектом, когда регулируемая величина находится на границе зоны нечувствительности, часто возникают ложные срабатывания регулятора. Для устранения этого на границах зоны нечувствительности вводится гистерезис на ложное срабатывание ($\Delta = 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$).

Постепенное понижение температуры в камере холодильника приводит к выходу за пределы зоны нечувствительности регулятора (она установлена в пределах $-13,75 \dots -18,25 \text{ } ^\circ\text{C}$). На какое-то время компрессор полностью выключается. А при следующем включении средняя позиция имеет уже новое значение ($U_{sr} = 16$) и соответственно новую скважность срабатывания компрессора холодильника. Постепенно система регулирования подстраивается под нагрузку объекта, принимая температуру внутри зоны (рис. 2).

Таким образом, с помощью системы, описанной выше, был поставлен эксперимент в бытовом холодильнике, доказавший работоспособность и преимущества адаптивного трехпозиционного регулирования температуры по сравнению с обычным (двухпозиционным). Это является практическим подтверждением теоретического обоснования адаптивной позиционной приставки как законченного устройства, которое может найти применение в различных холодильных машинах.

Заключение

В заключение хотелось бы отметить, что приборы ОВЕН обладают простотой в настройке и эксплуатации, высокими показателями надежности. На его основе создаются новые учебные стенды для организации лабораторных работ. Благодаря этому студенты имеют возможность получать практические навыки по проектированию систем автоматического регулирования, программированию ПЛК, а аспиранты – проводить научные исследования по созданию принципиально новых систем автоматического управления и новых средств регулирования, что позволяет им на высоком уровне готовить диссертационные работы.

Бесплатное оснащение вузов современными средствами автоматизации ОВЕН оказывает неоценимую помощь в обновлении лабораторной базы, организации учебного процесса. Сейчас в Белгородском университете компания ОВЕН широко представлена своими изделиями: датчики, ПЛК, регуляторы, счетчики импульсов, модули ввода и вывода и др. Помимо приборов компания ОВЕН в 2009 г. предоставила возможность двум сотрудникам кафедры принять участие в семинаре «Программирование ОВЕН ПЛК в среде CoDeSys» на базе ОАО «Центр КИП» (г. Белгород).

Статья подготовлена в рамках проекта 2.1.2/1183 по АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы (2009 – 2010 гг.)» на 2009 год – «Программно-аппаратные приставки позиционного регулирования для систем регулирования промышленных и бытовых объектов».

Вузовская программа компании ОВЕН

Компания ОВЕН развивает программу поддержки высших учебных заведений, готовящих молодые кадры для отечественной промышленности в сфере автоматизации технологических процессов.

В рамках программы компания бесплатно предоставляет устройства ОВЕН для организации лабораторных работ. В программе могут участвовать высшие учебные заведения на всей территории России и стран СНГ.

Для успешной организации лабораторной работы

специалисты ОВЕН окажут вам необходимую техническую поддержку, предложат оптимальную схему построения технологического процесса, а также выбор конфигурации приборов, используемых в работе.

Правила вузовской программы изложены на сайте компании ОВЕН www.owen.ru

Подробности участия в программе можно уточнить у менеджера отдела рекламы Ивановой Оксаны по тел.: (495) 221-6064 (доб.1181) и по адресу: vuz@owen.ru

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

На вопросы, присланные по электронной почте, отвечают инженеры группы технической поддержки ОБЕВ Максим Крец и Илья Кареткин, support@owen.ru

Необходимо удаленно опрашивать приборы ОБЕВ через GSM-модемы ПМ01, а данные отображать в SCADA-системе. Подскажите, пожалуйста, что для этого нужно?

SCADA-система должна поддерживать работу с модемом или, если речь идет о приборах с протоколом Modbus, можно воспользоваться программой Modbus OPC/DDE сервер, которая также поддерживает работу с модемом.

Пытаюсь подключить модем ПМ01 к ПК, используя программу HyperTerminal. Модем ведет себя странно: вводимые команды не отображаются в окне. При этом модем выполняет все команды и выводит информационные сообщения («ОК», «ERROR» и т.п.). Что нужно сделать, чтобы Hyper Terminal показывал мои команды?

Дело в том, что модем поставляется с отключенной функцией «эхо». Это означает что модем не посылает подтверждений о получении того или иного символа, и поэтому вы не можете видеть вводимых команд. Несмотря на то, что вы их не видите, модем на них все равно реагирует. Для включения функции «эхо» необходимо ввести последовательно следующие AT-команды, подтверждая каждую команду нажатием клавиши «Enter».

Команда	Ответ модема	Описание
AT	OK	Признак внимания
ATE1	OK	Включить эхо

Для отключения функции «эхо» необходимо ввести следующие команды:

ATE0	OK	Отключить эхо
------	----	---------------

Внимание! Не допускается включать функцию «эхо» при использовании интерфейса RS-485, т.к. этот интерфейс не поддерживает двунаправленной передачи данных.

Подскажите, пожалуйста, каким может быть максимальное расстояние между двумя GSM-модемами ОБЕВ ПМ01?

Расстояние между модемами может быть любым, главное чтобы в местах установки был уверенный приём сотовой связи.

Каким системным требованиям должен удовлетворять ПК для участия в вебинаре?

Чтобы участие в вебинаре было комфортным, необходим Internet-канал с пропускной способностью не менее 64 kb/s для прослушивания аудио-презентаций и не менее 128 kb/s для просмотра видео.

Изучая документацию на GSM-модем ОБЕВ ПМ01 обнаружил режим передачи данных CSD. Объясните, пожалуйста, что это за режим?

CSD – это технология передачи данных, разработанная для мобильных телефонов стандарта GSM, точнее: это своеобразный голосовой канал, в котором связь устанавливается путём дозвона одного устройства другому. CSD использует один временной интервал для передачи данных на скорости 9600 бит/с. Тарификация осуществляется по времени.

По какому протоколу модем ОБЕВ ПМ01 может передавать данные?

После установки соединения между модемами в режиме CSD (модем-модем) образуется прозрачный канал передачи данных. Протокол передачи данных может быть любым. Главное, чтобы подключенные к модемам приборы работали по одному протоколу.

Для удаленного опроса модулей ввода/вывода с компьютера были приобретены GSM-модемы ОБЕВ ПМ01. Они установлены на удаленных объектах. Помогите, пожалуйста, настроить модемы в режим работы «автоматический подъем трубки».

Для настройки модема на автоматический подъем трубки необходимо:

- » подключить модем ПМ01 к ПК по любому интерфейсу (выбор интерфейса осуществляется переключателями на лицевой панели модема).
- » подсоединиться с помощью программы HyperTerminal (ПУСК/Программы/Стандартные/Связь).
- » ввести последовательно следующие AT-команды, подтверждая каждую команду нажатием клавиши Enter.

Команда	Ответ модема	Описание
AT	OK	Признак внимания
ATSO=1	OK	Включить автоподъем трубки, после 1-го звонка
AT&W	OK	Записать изменения в энергонезависимую память модема

ПИД-регулятор ОБЕВ ТРМ212 регулирует температуру путем открытия/закрытия задвижки. Нам не удается добиться поддержания температуры на заданном уровне с достаточной точностью. Наблюдаются большие отклонения от установленного значения уставки. Подскажите, пожалуйста, какие настройки следует изменить, чтобы достичь требуемой точности?

Уровень выходного управляющего сигнала в ТРМ212 жестко привязан к величине параметра «время полного хода задвижки». По умолчанию в ТРМ212 время полного хода составляет 30 сек. По-видимому, используемая задвижка имеет другое время хода. Необходимо привести в соответствие параметры используемой вами задвижки и регулятора ТРМ212.

Для управления системами приточной вентиляции в частном жилом коттедже используется контроллер для регулирования температуры ОВЕН ТРМ33-Щ4.01. Посоветуйте, пожалуйста, каким образом и с минимальными затратами организовать наблюдение за температурой, исходя из условия, что контроллер установлен в подвале, а за температурой требуется наблюдать в доме?

В жилом помещении (там, где это удобно вашему заказчику) можно установить операторскую панель ОВЕН ИП320 или панель с сенсорным экраном ОВЕН СП270-Т. Какую именно выбрать панель - зависит от личных предпочтений. СП270-Т имеет цветной TOUCH SCREEN дисплей. Панель ИП320 – монохром и несколько меньше в размере. Соответственно цена составляет: СП270-Т – 13 570 руб., ИП320 – 4 956 руб.

Следующий шаг: нужно соединить панель с ТРМ33. Как известно, ТРМ33 имеет интерфейс в виде «токовой петли» и работает только по своему уникальному протоколу, а рассматриваемые панели имеют интерфейс RS-485 с протоколом Modbus. Соответственно стоит задача преобразовать «токовую петлю» в RS-485 и в протокол Modbus. Именно для этих целей служит преобразователь интерфейса ОВЕН АС2-М (1652 руб.). Предложенный вариант позволяет отказаться не только от использования ПК, но и от затрат на покупку программного обеспечения.

Подскажите, пожалуйста, можно ли подключить одно термосопротивление сразу к двум измерительным приборам?



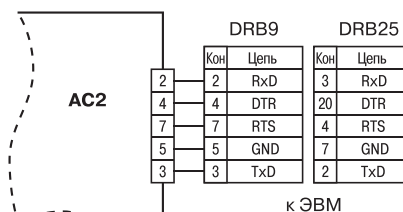
Каждый из используемых приборов пропускает через термосопротивление ток. Синхронизировать этот процесс таким образом, чтобы токи не «накладывались» друг на друга, практически невозможно. Поэтому рекомендуется использовать преобразователь «сопротивление/ток», выходной сигнал которого можно подавать на два и более измерительных устройства. Например, можно использовать внешний нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-1.

Требуется передавать данные из ПЛК110 через GSM-модем ПМО1 в режиме CSD. Никак не удаётся настроить соединение, сетевые настройки проверял – все верные. Пробовал подключать модем к ПК и звонить на телефон через NurerTerminal. В случае вызова командой «АТДномер» – модем выдает «NO CARRIER», а в случае «АТДномер;» - звонок проходит. Пробовал вводить точку с запятой после номера в ПЛК – связи нет. В чем может быть причина?

Символ «точка с запятой» после команды вызова «АТД» устанавливает модем в режим обычного звонка. В случае CSD необходим вызов в режиме «Передача данных», поэтому ставить этот символ недопустимо. Убедитесь, что у используемых вами SIM-карт подключена услуга «Голосовая передача данных», у большинства операторов сотовой связи она не входит в стандартный набор. Как правило, подключение данной услуги производится бесплатно.

Нам потребовалось вывести на компьютер данные, поступающие от двух устройств контроля ОВЕН УКТ38-Щ4. В качестве программного обеспечения используется коммерческая версия программы OWEN PROCESS MANAGER v.1.2. Подключили приборы к COM-порту ПК через преобразователь интерфейсов «токовая петля»/RS-232 ОВЕН АС2. На АС2 задействованы первый и второй каналы (1/9-я и 2/10-я клеммы). Настроили проект, запустили. Однако все 16 каналов показывают данные первого канала первого УКТ38. При этом оба прибора УКТ38 измеряют различные величины и на индикаторах отображают верно. Скажите, пожалуйста, это неисправность УКТ38 или у нас ошибки в каких-то настройках?

По всей видимости, в настройках ошибок нет. Скорее всего проблема в используемом кабеле, соединяющем адаптер интерфейса АС2 с COM-портом ПК. Проверьте этот кабель путем «прозвона». В руководстве по эксплуатации АС2 (п. 7.2.2, стр. 10, рис. 4) приведена распайка. На разъеме DB9 используются 5 линий (2, 3, 4, 5 и 7-я), соединяются они «один в один», т.е. без пересечений: 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 7-7.



Компания ОВЕН начала серийный выпуск программируемых реле серии ПР110 на 220 вольт. Скажите, пожалуйста, как они программируются?

Создание программы осуществляется, как и раньше, в одной из сред программирования Owen Logic – с помощью FBD-элементов и Owen EasyLogic – с помощью последовательных действий, ограниченных условием: «ЕСЛИ...ТО...»

Обе программы бесплатные и доступны на нашем сайте: owen.ru Для загрузки программы в прибор вам необходим комплект программирования ПР-КП10. Данный комплект служит преобразователем интерфейса реле в COM-порт ПК и позволяет запрограммировать любое количество приборов.

На предприятии используется ТРМ212 – измеритель ПИД-регулятор для управления задвижкой, который опрашивается контроллером ПЛК100. Протокол передачи данных – ОВЕН. Схема работает длительное время и не вызывает нареканий. Сейчас встала задача архивирования параметров, передаваемых с ТРМ212. Как можно решить данную задачу?

Воспользуйтесь локальным модулем архивации и сбора данных МСД100. Протокол ОВЕН позволяет подключить МСД100 в режиме SPY, т.е. установить его на прослушивание линии связи ПЛК100 – ТРМ212.

Преимущества данной схемы в том, что достаточно только настроить и подключить МСД100.

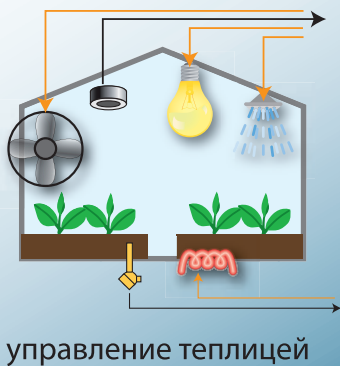
Архивирование будет производиться на съемную карту памяти прибора (до 2Gb), которую можно будет прочитать как локально, удалив карту памяти из прибора, так и удаленно – через второй интерфейс RS-485 с помощью конфигуратора МСД.

Программируемое реле ОВЕН ПР110

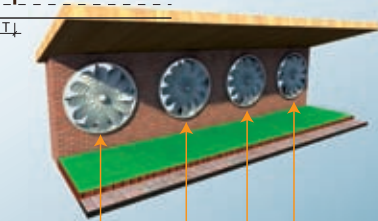
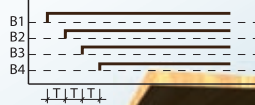


ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
НА ОСНОВЕ РЕЛЕЙНОЙ ЛОГИКИ.

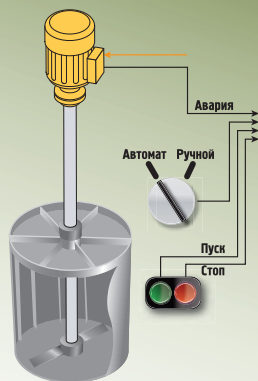
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



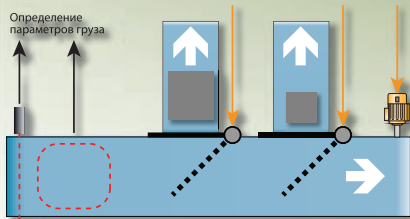
управление теплицей



каскадное включение

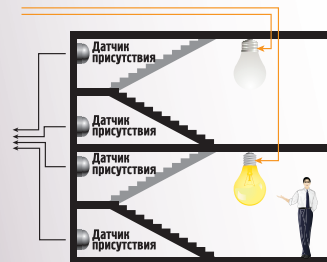


управление мешалкой

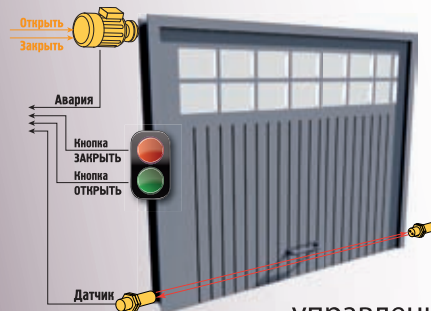


управление конвейером

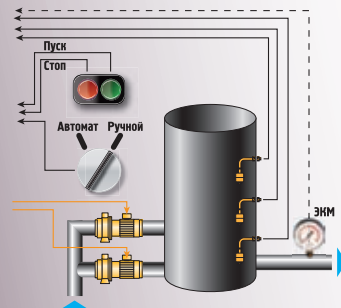
В СФЕРЕ ЖКХ



управление освещением



управление автоматическими воротами



управление подающими насосами

В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ЭКОНОМИЮ И ЗАЩИТУ ГАРАНТИРУЕТ ОВЕН ПЧВ

Новая линейка продукции: ОВЕН ПЧВ – частотные преобразователи с функцией автоматической оптимизации энергопотребления.

ОВЕН ПЧВ защитит электродвигатель, уменьшит нагрузку на сеть, сэкономит ресурсы на эксплуатацию системы за счет снижения энергопотребления.

Максимально возможный эффект энергосбережения при использовании в АСУ ТП частотных преобразователей ОВЕН ПЧВ:

- на 15 %, благодаря автоматическому регулированию скорости вращения привода;
- на 10 %, благодаря функции оптимизации энергопотребления;
- на 5 %, благодаря автоматической адаптации к параметрам двигателя;
- на 3 %, благодаря программной гибкости регулирования;
- на 2 %, благодаря сниженным тепловым потерям в силовом преобразователе;
- на 2 %, благодаря фильтрации токов гармоник.

Реальное снижение энергопотребления может достигать 35 %.

Частотные преобразователи ОВЕН ПЧВ совместимы с оборудованием ОВЕН (ПЛК, ПР110, МХ110 и др.)

Функциональные возможности:

- ПИ-регулятор;
- автоматическая оптимизация энергопотребления;
- автоматическая адаптация к двигателю;
- электронное термореле;
- интеллектуальный; логический контроллер;
- функции самозащиты и диагностики;



111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5. Наш сайт: www.owen.ru.

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

Единая диспетчерская служба: (495) 221-6064 (многоканальный). Факс: (495) 728-4145.