

Автоматизация

БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



№ 1'11

Производство

Журналу «АиП» 15 лет

«Вот уже 15 лет
Наш журнал выходит в свет
В помощь тем, кто ОВЕН знает
И приборы применяет...»
стр. 2

К вопросу о диспетчеризации

стр. 29

ОВЕН В КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ

«Начиная с 2010 года,
все запуски космических аппаратов
в России осуществляются
с использованием приборов ОВЕН»
стр. 12

Многофункциональные датчики уровня ОВЕН

стр. 4





ОВЕН МОДУС

Оптимальное решение
для интеллектуального здания



Комплекс оборудования МОДУС предназначен для построения автоматизированных систем управления зданиями, разработан в соответствии с европейскими и российскими стандартами.



От «умного дома» к «интеллектуальному зданию»

В состав комплекса ОВЕН МОДУС входят управляющие устройства, комбинации которых с модулями ввода-вывода позволяют создавать различные по сложности и стоимости системы. Если первым шагом было простое локальное решение, в дальнейшем вы можете расширить его до полноценной распределенной системы управления интеллектуальным зданием. Для этого достаточно заменить управляющий контроллер и дополнить состав модулей ввода-вывода.



Масштабируемость и открытость

Проекты, разработанные с использованием линейки МОДУС, легко расширяемы и открыты как для интеграции стороннего оборудования, так и для включения в другие системы.



Возможности удаленного доступа

Встроенный веб-сервер позволяет отслеживать параметры системы и управлять ею из любого места, где вам доступен Internet. Кроме того, модуль GSM/GPRS-модема позволяет осуществлять связь и передачу команд в виде SMS для удаленной настройки на необходимый режим.



Беспроводные решения

С помощью модуля EnOcean в системе могут быть использованы беспроводные выключатели, диммеры, термодатчики, оконные контакты, не требующие дополнительной прокладки кабеля.



Конфигуратор решений АСУЗ

Специальный конфигуратор позволит пользователю без навыков программирования создать новую систему из функциональных блоков. Дополнительно имеется возможность редактирования и создания своих алгоритмов с помощью среды CoDeSys v3.



Комплект оборудования для решений «под ключ»

Компанией ОВЕН поставляется весь спектр датчиков и исполнительных механизмов, необходимых для построения систем автоматизации зданий.

Главный редактор:
Марина Зайцева

Шеф-редактор:
Ирина Опарина

Верстка:
Ольга Родина

Корректор:
Татьяна Помаскина

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

www.owen.ru
aip@owen.ru

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 Журналу «АиП» 15 лет
- 4 Многофункциональные датчики уровня ОВЕН
М. Исаев
- 8 Модули ввода сигналов тензодатчиков
К. Валюнин
- 9 Короткие новости

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 12 ОВЕН в космических технологиях
И. Сидельников
- 14 В суровом климате Ванкора *А. Барановский*
- 16 Растопим лед на ваших крышах
Г. Мартюшов
- 18 Снега не будет *С. Островский*
- 20 Управление центральным тепловым пунктом
В. Бесхмельницын, А. Гамов, Ю. Куликов
- 23 От чего зависит качество молочной промышленности
И. Опарина
- 24 Пробочные моря *А. Жариков*
- 26 Новости в переработке автопокрышек
А. Аксенов

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ИНЖЕНЕРА АСУ ТП

- 29 К вопросу о диспетчеризации
А. Ельцов

ВЫСТАВКИ

- 32 Встречи с партнерами

УЧЕБНЫЙ КЛАСС

- 34 Учебные стенды *Г. Зайцев*
- 36 Робототехника на основе компонентов ОВЕН
С. Мурин, А. Калюжный, А. Мурина

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета



Журналу «АиП»

15 лет!

Дорогие коллеги и друзья – читатели журнала «АиП»!

У нашего журнала юбилей! Пятнадцать лет, как вышел в свет первый номер обозрения «Автоматизация и производство». В течение всего этого времени мы прилагали усилия к тому, чтобы издание стало по-настоящему полезным и интересным широкой профессиональной аудитории. Из номера в номер журнал рассказывал о перспективных разработках, технических новинках ОВЕН, опыте их применения и эксплуатации. Многие авторы благодаря публикациям с подробным описанием своих разработок нашли новых заказчиков. Многие читатели, используя опыт наших авторов, смогли создать современные системы управления на своих предприятиях.

И сейчас можно с уверенностью сказать, что за 15 лет мы достигли желаемых результатов. Отрадно, что наши усилия были оценены читателями, – согласно проведенному опросу среди специалистов КИПиА, журнал «АиП» – один из наиболее востребованных отраслевых изданий.

Хотелось бы поблагодарить всех наших авторов – без вашего участия журнал не стал бы таким популярным. Надеемся и в будущем на вашу активную поддержку и внимание.

Ваши поздравления и материалы для будущих статей мы ждем по адресу: air@owen.ru

Шеф-редактор «АиП» Ирина Опарина

Сотрудница компании ОВЕН Татьяна Помаскина посвящает нашему журналу оригинальное поздравление.

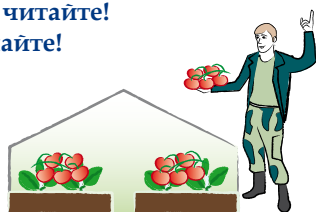
Наш «АиП» расскажет всем

Как в промышленном масштабе
Климат нам такой создать,
Чтоб могли зимою даже
Помидоры созревать?

Чтобы было освещенье
И поливы по часам,
Реагентов распыленье
И другие чудеса...

Чтобы приводом фрамуг
Управлять могли без рук,
А сложнейшим аппаратом –
Управлял бы оператор.

Как наладить жизнь теплиц
Без затрат и лишних лиц?
Вы журнал «АиП» читайте!
Опыт сей перенимайте!



Ну а коль у вас продукты -
И сметана, и творог.
Сохранить вы их хотите
Не на час – на долгий срок,

Чтоб кефирная закваска
И кефирные грибки
Применялись без опаски
С легкой дружеской руки,

Специфические свойства
Чтобы каждому придать,
Специальные устройства
Нынче можно применять.

Уничтожить микрофлору,
Но с умом – не без разбору.
Сохранить же важно тут
Даже сквашенный продукт.

Начните с имитации
Шагов пастеризации.
И журнал «АиП» читайте!
Опыт сей перенимайте!



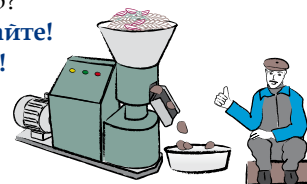
Кто-то в виде гранул-форм
Выпускает комбикорм...
Там, где шнековый питатель,
Есть обычный указатель:

Мол, сюда грузить с колес
Рожь, пшеницу и овес,
Свекловичный жмых и шрот –
Что еще не жрет народ...

Эта масса в миксер пресса
Подается. За процессом
Надо тщательно следить,
Чтоб, не дай Бог, не забыть

И про дозы компонентов,
И про прочие моменты,
Привод миксера и шнека
Заводить без человека.

Как же сделать, чтоб без мата
Ваш работал гранулятор?
Вы журнал «АиП» читайте!
Опыт сей перенимайте!



И еще про сто проблем
Наш «АиП» расскажет всем!
Интересен он для тех,
У кого кирпичный цех,
У кого кузнечный цех,
Сварка, мойка или мех...
У кого есть упаковка,
Сортировка, бланшировка...
Автоклав или фасовка...
Или водоподготовка...
Да любое производство!
Скотоводство. Птицеводство...
Всем нужна новация
И автоматизация!

Вот уже 15 лет
Наш журнал выходит в свет
В помощь тем, кто ОВЕН знает
И приборы применяет.
Пожелаем, чтоб журнал
Долго жил и процветал!



Многофункциональные датчики уровня ОВЕН

Максим Исаев,
инженер ОВЕН

Серийно выпускаемые датчики уровня ОВЕН кондуктометрического и поплавкового типа имеют широкий спектр применений в составе автоматизированных комплексов в нефтедобывающей, химической, металлургической и других отраслях промышленности, в бытовых приборах, автомобильном, тестовом и измерительном оборудовании. Они применяются на таких ответственных объектах, как Мосводоканал, ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», новосибирский водоканал, очистные станции Москвы и области. Компания работает над расширением ассортимента датчиков и предлагает широкий выбор технологических присоединений, материалов корпусов и смачиваемых частей для обеспечения универсальности и надежности.

Многофункциональные кондуктометрические и поплавковые датчики уровня ОВЕН (рис. 1) предназначены для контроля предельных уровней жидкостей в технологических емкостях и товарных резервуарах. Датчики уровня ОВЕН имеют все нормативные документы для их использования в промышленных приложениях.

Кондуктометрические датчики

Кондуктометрические датчики уровня (рис. 2, 3) применяют для контроля одного или нескольких предельных уровней жидкости, проводящей электрический ток. К таким жидкостям относятся растворы кислот и щелочей, вода и водные растворы солей, пищевые продукты и т.п.

Принцип действия этих датчиков основан на разнице электрической проводимости жидкости и воздуха, фиксируемой электродом. Кондуктометрические датчики бывают как одностержневыми (одноэлектродные), так и многостержневыми (многоэлектродные) – для контроля нескольких уровней жидкости.

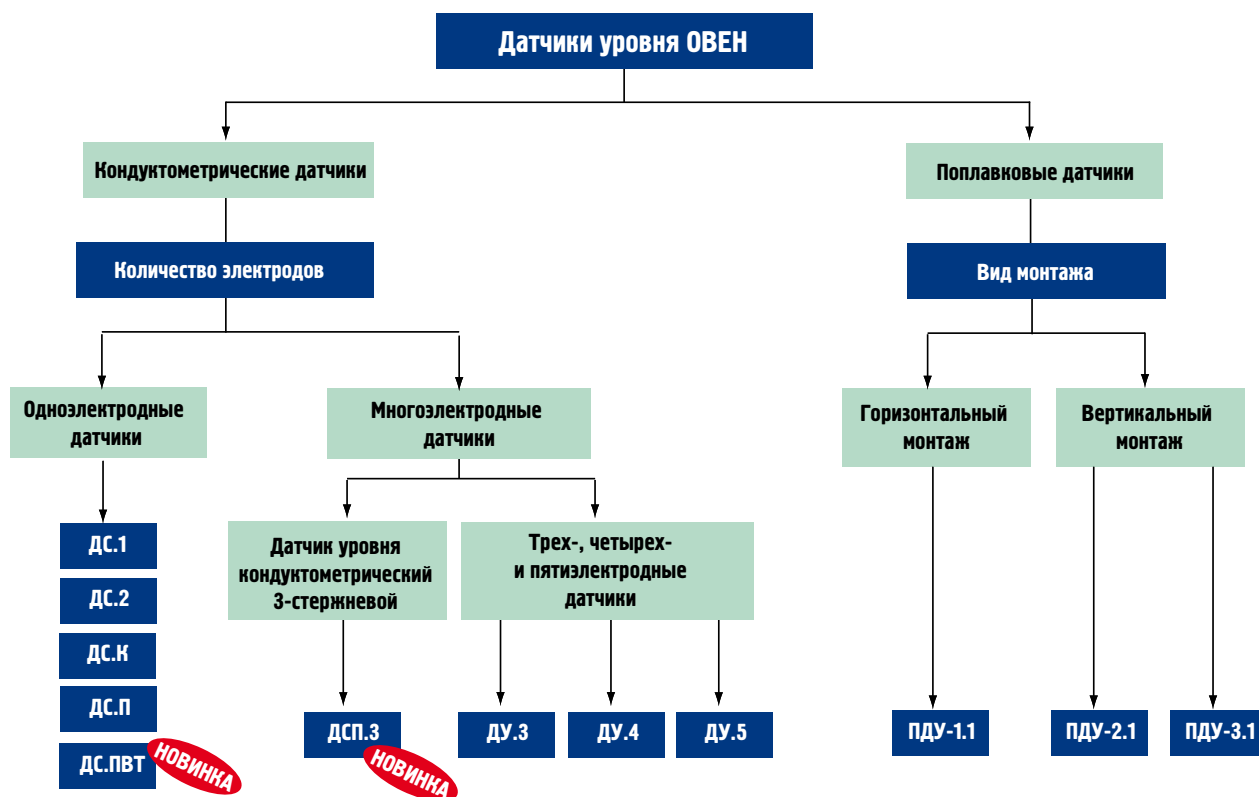


Рис. 1. Ассортимент датчиков уровня ОВЕН



Рис. 2. Датчик уровня кондуктометрический 3-стержневой ОВЕН ДСП.3



Рис. 3. Датчик уровня кондуктометрический ОВЕН ДС.ПВТ

Кондуктометрические датчики (типа ДУ, ДС и ДС.ПВТ) в простейшем случае представляют собой изолированные металлические электроды, выполненные из нержавеющей стали. Один электрод является общим для всей схемы контроля, он устанавливается в резервуаре так, чтобы рабочая часть электрода находилась в постоянном контакте с жидкостью (от нижнего до верхнего уровня контроля). При установке в металлическом резервуаре его корпус может быть использован в качестве общего электрода. Остальные электроды являются сигнальными, они располагаются

на соответствующих своему назначению уровнях. По мере заполнения резервуара электроды, соприкасаясь с жидкостью, замыкают электрическую цепь между общим и соответствующими сигнальными входами прибора.

Компания ОВЕН выпускает различные модели кондуктометрических датчиков (таблица 1):

» одноэлектродные датчики (ДС.1, ДС.2, ДС.П, ДС.ПВТ, ДС.К) предназначены для контроля уровня жидкости в металлических резервуарах открытого и закрытого типа. Гильза датчиков изготавливается из матери-

алов: керамики, фторопласта и пластмассы. Отличительная особенность нового датчика ДС.ПВТ – это гидравлическая прочность 30,0 МПа и особенность структуры, предотвращающей скопление жидкости и ложное срабатывание, а также повышенная прочность по сравнению с керамическими датчиками;

» трех-, четырех- и пятиэлектродные датчики (ДУ.3, ДУ.4, ДУ.5) используются для контроля двух, трех, четырех уровней жидкости в резервуарах открытого типа со стенками, выполненными из изоляционного материала;

Таблица 1. Технические характеристики кондуктометрических датчиков уровня

Параметр	Тип датчика								
	ДС.1	ДС.2	ДС.П	ДС.ПВТ	ДС.К	ДУ.3	ДУ.4	ДУ.5	ДСП.3
Конструктивное исполнение									
Материал изолятора	Фторопласт		Пластмасса	Фторопласт	Керамика	Полиэтилен			Пластмасса
Материал электрода	12Х18Н10Т								
Длина электрода, м	0,5; 1,0; 1,95								
Рабочее положение	Вертикальное и горизонтальное					Вертикальное			
Параметры контролируемой среды									
Рабочее избыточное давление, атм, не более	2,5	1	25	10	-			1	
Температура, °С, не более	100	100	240	190	85			100	
Резьбовое соединение	+					-			+
Защищенность от воздействия пыли и воды, IP56	-								+
Срок службы	Не менее 12 лет								



Рис. 4. Поплавковые датчики уровня ОВЕН ПДУ

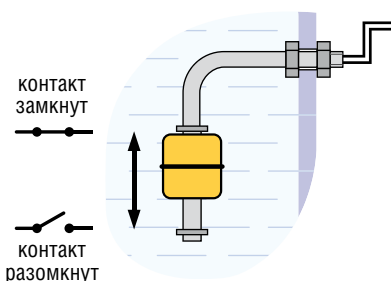


Рис. 5. Принцип действия поплавкового датчика уровня

» новый 3-стержневой кондуктометрический датчик уровня – ДСП.3 (рис. 2) предназначен для контроля двух-трех уровней электропроводных сред (не агрессивных к материалу датчика 12Х18Н10Т). Он может использоваться в резервуарах открытого и закрытого типа. В отличие от ранее выпускающихся датчиков ДСП.3 может работать в резервуарах с металлическими стенками и устанавливается в корпусе посредством резьбового соединения.

- Преимущества датчика ОВЕН ДСП.3:
- » компактность (расположение электродов в вершинах равностороннего треугольника);
 - » удобство крепления посредством резьбового соединения (G $\frac{1}{2}$);
 - » наличие фиксирующих шайб исключает схлестывание электродов;

- » герметичность клеммного соединения обеспечивается защитным колпачком из термоэластопласта;
- » удобство подключения соединительных проводов посредством винтового соединения;
- » выгодное соотношение цена/качество (413,0 руб.)

Новый датчик ОВЕН ДСП.3 может применяться в резервуарах для хранения воды, на водонапорных станциях, очистных и поливочных сооружениях, бассейнах.

Поплавковые датчики уровня

Поплавковые датчики уровня – одни из самых недорогих и вместе с тем надежных устройств для измерения уровня жидкости (рис. 4). Они устойчивы к пене и пузырькам, могут работать с вязкими средами, а также (в отличие от кондуктометрических датчиков) с неэлектропроводными жидкостями.

Датчики уровня жидкости имеют поплавки со встроенным магнитом. Поплавок передвигается по вертикальному штоку (рис. 5), представляющему собой полую трубку, в которой находится геркон. При повышении или спаде уровня жидкости – при приближении магнита – срабатывает герконовый переключатель.

Следует помнить, что датчики уровня поплавкового типа не подходят для измерения липких, засыхающих и замерзающих жидкостей, а также жидкостей с механическими включениями.

Поплавковые датчики ОВЕН ПДУ

Датчики выпускаются в трех конструктивных исполнениях для монтажа на вертикальную и горизонтальную стенку резервуара (таблица 2), а также на горизонтальную стенку резервуара для жидкостей с низкой плотностью (не менее 0,66 г/см 3).

Если установка датчика сверху емкости невозможна, то поплавковый датчик уровня можно вмонтировать в стенку резервуара (рис. 6). В этом случае поплавки с магнитом крепятся на шарнире, а герконовый выключатель в корпусе датчика. Такие датчики срабатывают, когда уровень жидкости достигает поплавка, и предназначены для сигнализации предельного уровня.

Вертикальное крепление позволяет отслеживать как промежуточные, так и предельные уровни (переполнение, недолив), горизонтальное – только промежуточные уровни.

Применение поплавковых датчиков ОВЕН ПДУ

Датчики уровня поплавкового типа ОВЕН ПДУ используются для контроля уровня самых разных продуктов (сточных вод, химически агрессивных жидкостей или пищевых продуктов). Они применяются для измерения как текущего, так и предельного (максимального или минимального) уровня жидкости.

С помощью поплавковых датчиков решаются задачи контроля уровня жидкости в транспортных средствах.

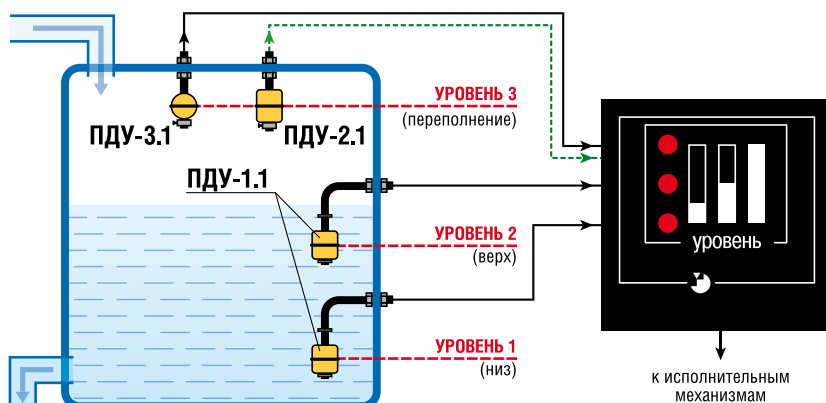


Рис. 6. Варианты крепления ПДУ: горизонтальное (ПДУ-1.1) и вертикальное (ПДУ-2.1, ПДУ-3.1).

Прежде всего, это задачи по контролю объема топлива в тяжелой технике: грузовиках, экскаваторах, тепловозах. Здесь датчики работают в условиях сильной вибрации и волнения на поверхности жидкости. Для устранения влияния этих факторов поплавковый датчик помещают в специальную демпферную трубу с диаметром больше диаметра поплавка.

Компания ОВЕН непрерывно совершенствует функциональные и метрологические характеристики выпускающихся датчиков. В ближайшее время планируется выпустить новые модификации:

- » многоуровневые поплавковые датчики уровня для измерения предельных уровней жидкости с аналоговым выходом тока (4...20 мА) или напряжения (0...10 В) для непрерывного измерения уровня в резервуарах;
- » емкостной датчик уровня с точностью измерения 1-1,5 % и диэлектрической проницаемостью измеряемой среды $1,7 < \epsilon < 100$ ■

Таблица 2. Технические характеристики поплавковых датчиков уровня ОВЕН ПДУ

Характеристика	ПДУ-1.1	ПДУ-2.1	ПДУ-3.1
Количество измеряемых уровней	1	1	1
Расположение оси крепежного отверстия датчика в резервуаре	горизонтально	вертикально	
Положение контакта при осушении датчика (поплавок датчика расположен внизу по отношению к месту закрепления)	нормально-разомкнутый		
Плотность измеряемой среды, г/см ³ , не менее	0,70		0,66
Температура измеряемой среды, °С	-40...+105		
Давление измеряемой среды, не более	1,5 МПа (15 кгс/см ²)		4,1 МПа (40 кгс/см ²)
Максимальная коммутируемая мощность, Вт	10		30
Максимальный коммутируемый ток, А	0,5		2
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В	180		300
Количество срабатываний при напряжении коммутации =24 В, токе 0,25 А	1x10 ⁶		
Степень защиты корпуса	IP67		
Длина кабельного вывода, м	0,2		

ОВЕН ПКП1

Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей

Дистанционное управление и мониторинг состояния задвижек с диспетчерского пункта

- Обновленное меню, удобство и простота программирования
- Полуавтоматическая калибровка прибора
- Интуитивно-понятный интерфейс конфигуратора



www.owen.ru
Тел.: (495) 64-111-56

Модули ввода сигналов тензодатчиков

Кирилл Валюнин,
инженер ОВЕН

Компания ОВЕН расширяет линейку модулей ввода/вывода Mx110 с интерфейсом RS-485. Новые модули ОВЕН MB110-224.1ТД (4ТД) предназначены для измерения сигналов мостовых тензометрических датчиков, преобразования их в физические величины и передачи в сеть RS-485 (до 1200 м).

Модули ввода сигналов от тензометрических датчиков мостового типа применяются в составе измерительных систем контроля, в том числе и весоизмерительных. По интерфейсу RS-485 они подключаются к ОВЕН ПЛК, ПК с установленной SCADA-системой и к панели оператора.

Поддержка протоколов Modbus, DCON позволяет использовать модули с оборудованием сторонних производителей.

Основные характеристики модулей ОВЕН MB110-224.1ТД (4ТД):

- » четырех- и шестипроводная схема подключения датчиков;
- » работа с датчиками в режимах возбуждения постоянным и переменным напряжением;
- » наличие универсального источника питания для работы с источником переменного тока (90...264 В частотой 47...63 Гц) и постоянного тока (20...60 В);
- » гальванически развязанный интерфейс RS-485;
- » поддержка распространенных протоколов передачи данных ОВЕН, Modbus (RTU/ASCII), DCON;



Рис. 1. Пример применения модуля MB110-224.4ТД

- » поддержка работы по интерфейсу RS-485 на скоростях от 2400 до 115200 бит/с;
 - » расширенный диапазон рабочих температур: -20...+55 °С;
 - » полное соответствие требованиям ГОСТа по электромагнитной совместимости для оборудования класса «А»;
 - » компактный корпус для крепления на DIN-рейку или на стену;
 - » съемные клеммные колодки значительно упрощают монтаж модулей;
 - » бесплатная программа-конфигуратор, общая для всей линейки модулей.
- Модули MB110-224.1ТД (4ТД) могут применяться в различных областях: при производстве стройматериалов, пищевых продуктов, в процессах упаковки, фасовки и дозации, в весовых терминалах железнодорожных станций, автопогрузчиков, автоцистерн и т.д.
- Более подробно с техническими характеристиками можно ознакомиться на сайте компании www.owen.ru. ■

Таблица. Технические характеристики модулей ОВЕН MB110-224.1ТД (4ТД)

Наименование	Значение
Напряжение питания прибора: переменного тока постоянного тока	90...245 В (номинальное напряжение 220 В) 20...60 В (номинальное напряжение 24 В)
Количество измерительных каналов: MB110-224.1ТД MB110-224.4ТД	1 4
Схема подключения мостового тензодатчика	четырёх- или шестипроводная
Максимальная нагрузка (нескольких параллельно подключенных тензодатчиков) на один канал, Ом, не менее	87 (четыре датчика сопротивлением 350 Ом)
Номинальное напряжение питания (возбуждения) тензодатчика от встроенного источника постоянного тока, В	2,5 ± 5 %

Линейка коммуникационных контроллеров ОВЕН ПЛК30х



Компания ОВЕН выпустила на рынок новую линейку коммуникационных контроллеров ОВЕН ПЛК30х, основное назначение которых – обслуживание систем диспетчеризации, телеметрии и сбора данных.

Основные преимущества контроллеров:

- » высокопроизводительный процессор с RISC-архитектурой частотой 180 МГц для обработки больших объемов информации;
- » открытая архитектура на основе ОС Linux для удобства адаптации аппаратной платформы под различные программные средства;
- » от 4 до 8 последовательных интерфейсов (RS-232, RS-232/RS-485) для подключения оборудования с разными протоколами связи;
- » от 1 до 2 портов Ethernet для создания распределенных систем с возможностью резервирования канала связи;
- » 32 Мб встроенной оперативной и 16 Мб энергонезависимой Flash-памяти;
- » SD-кардридер для увеличения энергонезависимой памяти и хранения архивов;
- » два USB-host разъема для применения совместимых устройств (Wi-Fi-адаптеров, USB-flash накопителей и пр.).

Эти и другие преимущества, предоставляемые средами программирования (CoDeSys, IsaGRAF, MasterSCADA, Энтек), делают линейку коммуникационных контроллеров идеальным решением для систем АИИС, АСКУЭ, АСКУТЭ и т.п. ОВЕН ПЛК30х будут незаменимы при создании устройств сбора и передачи данных (УСПД) в схожих задачах в различных отраслях промышленности, энергетике, ЖКХ и на транспорте.

Новости для пользователей программируемого реле ОВЕН ПР110

- » Начались продажи новых модификаций ОВЕН ПР110. Благодаря увеличенному числу входов (12) и выходов (8) программируемое реле может применяться для более широкого спектра задач по сравнению с выпускающимся реле с 8-ю входами и 4-мя выходами.
- » Вышла в свет обновленная версия программного обеспечения OWEN Logic для ОВЕН ПР110. Помимо имеющихся возможностей (работа с макросами, с булевыми и целочисленными переменными, изменение уставок функциональных блоков и т.п.) новая версия позволяет копировать/вставлять, отменять/разрешать операции пользователя.
- » Во втором квартале 2011 года ожидается новая версия программного обеспечения с поддержкой эмуляции ПР110. Она поможет пользователям при создании и отладке собственной программы.

Программируемый нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-2



Компания ОВЕН предлагает встраиваемый в головки датчиков температуры программируемый нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-2, который программируется на ПК.

«Конфигуратор НПТ-2» независимо от выбранной модификации датчика позволяет самостоятельно устанавливать характеристики (тип и диапазон преобразования «температура/ток»).

Функция калибровки будет незаменима для тех, кому важна точность измерения температуры, т.к. позволит откалибровать термосопротивление в зависимости от его конструктивных особенностей (например, длины погружной части). Выпускающиеся термосопротивления ОВЕН (ДТС-И, ДТП-И) с выходным сигналом 4...20 мА имеют возможность настройки на ПК.

Стоимость НПТ-2 составляет: 944 руб. (вкл. НДС).

ОВЕН ПЛК73 – контроллер с встроенным индикатором в новом корпусе



Во втором квартале 2011 г. начнутся продажи программируемого контроллера ОВЕН ПЛК73. Контроллер предназначен для автоматизации малых систем: вентиляции, отопления, котельной автоматики, торговых установок.

ПЛК73 оснащен монохромным ЖК экраном с подсветкой для конфигурирования, задания и вывода переменных значений программы, информации о ходе процесса и сигнализации.

Отличительные особенности ОВЕН ПЛК73:

- » средства индикации и управления на самом контроллере;
 - » 1 или 2 встроенных интерфейса (RS-485, RS-232) в зависимости от модификации;
 - » встроенные дискретные и аналоговые входы/выходы;
 - » процессор RISC-архитектуры ARM7 частотой 50 МГц;
 - » поддержка протоколов ModBus (RTU, ASCII), ОВЕН;
 - » возможность расширения числа точек ввода/вывода ПЛК73 путем подключения модуля ОВЕН МР1 или внешних модулей по любому из встроенных интерфейсов;
 - » встроенные часы реального времени;
 - » встроенная батарея для организации дополнительных сервисных функций (кратковременного пережидания пропадания питания, перевод выходных элементов в безопасное состояние и т.п.).
 - » расширенный диапазон температур: от -10 до +55 °С;
- Подробное описание прибора представлено на сайте: www.owen.ru. С ПЛК73 бесплатно поставляются:
- » среда программирования CoDeSys;
 - » набор готовых функциональных блоков;
 - » специальные сервисные утилиты;
 - » бесплатные OPC-драйверы: ОВЕН, ModBus.

Модернизированный ОВЕН ПКП1 – в продаже



Компания ОВЕН выпустила на рынок устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения концевых выключателей – ОВЕН ПКП1. Он может использоваться в распределенных системах управления на объектах водоснабжения, для

дистанционного управления с диспетчерского пункта и мониторинга состояния задвижек.

Основные технические характеристики ПКП1:

- » 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»;
- » универсальный источник питания:
 - 20...30 В постоянного напряжения,
 - 90...265 В переменного напряжения;
- » встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН, Modbus RTU/ASCII);
- » установленные уровни защиты настроек прибора для разных групп специалистов;
- » возможность работы с концевыми выключателями и муфтами момента;
- » обновленное меню, удобство и интуитивно-понятный интерфейс конфигуратора, возможность конфигурирования на ПК или с лицевой панели прибора;
- » формирование сигналов аварийных ситуаций: АВАРИЯ, СКОЛЬЖЕНИЕ, ПЕРЕГРУЗ;
- » облегченный вариант калибровки прибора с учетом параметров задвижки;
- » рабочие температуры от –20 до +70 °С.

Стоимость прибора – 4 543 руб. (включая НДС).

Восьмиканальный регулятор ОВЕН ТРМ138 со съёмным клеммником



Выпущен на рынок восьмиканальный измеритель-регулятор ТРМ138 в конструктивном исполнении Щ7. Глубина прибора при монтаже в щит составляет 50,5 мм, т.е. почти в 3 раза меньше, чем у аналогичных приборов в корпусе Щ4.

Съемные монтажные клеммы корпуса Щ7 обеспечивают удобство монтажа и демонтажа без отключения проводов. Технические характеристики и функциональные возможности прибора полностью соответствуют выпускаемому ТРМ138 в корпусе Щ4.

Стоимость ТРМ138-Щ7 не отличается от стоимости ТРМ138-Щ4 и составляет:

- » 7 906 руб. (включая НДС) для модификаций с одинаковыми ВУ ключевого типа;
- » 9 440 руб. (включая НДС) для модификаций с различными ВУ или ВУ аналогового типа.

Линейка контроллеров ОВЕН ПЛК110, ПЛК160 с расширенным количеством входов/выходов



Новая линейка контроллеров с большим количеством дискретных и аналоговых входов/выходов и интерфейсов предназначена для использования в распределенных системах управления и диспетчеризации с использованием проводных и беспроводных технологий. На рынок выпущено 4 устройства ОВЕН: ПЛК110-30, ПЛК110-32, ПЛК110-60, ПЛК160. Отличительные особенности контроллеров:

- » большое количество точек ввода/вывода и интерфейсов;
- » мощные вычислительные ресурсы (процессор RISC-архитектуры ARM9 частотой 180 МГц (Atmel), объем памяти: оперативной – 8 Мб, Flash – 4 Мб; энергонезависимой – до 16 Кб);
- » широкие возможности самодиагностики;
- » возможность подключения оборудования разных производителей со стандартными и нестандартными протоколами;
- » среда программирования: CoDeSys v2, CoDeSys v3.

Контроллер	Дискретные входы	Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	RS-485
ПЛК110-30	18	12	нет	нет	2
ПЛК110-32	18	14	нет	нет	1
ПЛК110-60	36	24	нет	нет	2
ПЛК160	16	12	8	4	1

Контроллеры ОВЕН ПЛК110, ПЛК160 рекомендуются к использованию:

- » в системах HVAC;
- » в сфере ЖКХ (ИТП, ЦТП);
- » в АСУ водоканалов;
- » для управления малыми станками и механизмами;
- » для управления пищеперерабатывающими и упаковочными аппаратами;
- » для управления климатическим оборудованием;
- » для автоматизации торгового оборудования;
- » в сфере производства строительных материалов.

С контроллерами бесплатно поставляются:

- » среда программирования CoDeSys;
- » набор готовых функциональных блоков;
- » специальные сервисные утилиты;
- » бесплатный OPC-драйвер ModBus.

Подробное описание приборов и их стоимость представлены на сайте: www.owen.ru

Измерители параметров электрических цепей



Готовится к выпуску линейка измерителей параметров электрических сетей, объединяющая три группы приборов: измерители, модули RS-485, контроллеры с интерфейсом RS-485. Каждая группа будет представлена в однофазном и трехфазном исполнениях.

Первыми во втором квартале 2011 года появятся в продаже измерители – однофазный вольтметр ОВЕН ИНС-Ф1 (1650 руб.) и амперметр ОВЕН ИТС-Ф1 (1800 руб.), несколько позже – мультиметр ОВЕН ИМС-Ф1 (2500 руб.).

ИНС-Ф1

- » измерение и отображение на индикаторе напряжения в сети (40...400 В);
- » выбор номинальной частоты сети (50 Гц или 60 Гц).

ИТС-Ф1

- » измерение и отображение на индикаторе величины тока в сети (0...5 А).

ИМС-Ф1

- » измерение:
 - напряжения в сети (U, В);
 - тока в сети (I, А);
 - полной мощности (P, Вт);
 - активной мощности (S, ВА);
 - частоты питающей сети (F, Гц);
 - коэффициента мощности (Cos φ)
- » отображение измеренных величин на трех индикаторах:
 - на 1-м – напряжение;
 - на 2-м – ток;
 - на 3-м – на выбор, путем нажатия кнопки (P, S, F или Cos φ).
- » аварийное сообщение при выходе измеряемого сигнала за верхнюю границу.

Подробное описание приборов представлено на сайте: www.owen.ru

Одноканальный Ethernet – RS-232/RS-485 конвертер ЕКОН131



Компания ОВЕН начинает продажи одноканального Ethernet – RS-232/RS-485 конвертера ОВЕН ЕКОН131. Он предназначен для объединения в единую сеть Ethernet всех устройств, оснащенных последовательными интерфейсами RS-232/RS-485 и организации опроса устройств с последовательными интерфейсами по сети Ethernet. Он может применяться при решении задач диспетчерского управления на территории одного цеха или нескольких предприятий и создании информационно-измерительных систем коммерческого или технологического учета энергоресурсов (АИИС КУЭ, АСКУЭ и пр.).

По сравнению с аналогичными изделиями, присутствующими на рынке промышленной автоматики, конвертер обладает рядом преимуществ:

- » универсальный порт для подключения устройств, оснащенных интерфейсом RS-232/RS-485, разведенный на два независимых разъема;
- » универсальный источник питания постоянного (24 В) или переменного (220 В) тока;
- » клеммный разъем для подключения интерфейса RS-485;
- » встроенный согласующий резистор для интерфейса RS-485;
- » прибор имеет возможность конфигурирования параметров работы и замены внутреннего программного обеспечения (ПО) через WEB-интерфейс или через программу «Конфигуратор Виртуальных Портов» (КВП).

Программное обеспечение (предоставляется бесплатно) обеспечивает автоматический поиск конвертеров, установленных в локальной сети. Виртуальные COM-порты позволяют отказаться от создания дополнительных программ.

Компактный корпус DIN-реечного и настенного крепления обеспечивает удобный монтаж внутри шкафа и снаружи. Стандартный разъем и клеммы для последовательных интерфейсов гарантируют удобное и надежное крепление линий связи с внешними устройствами. ЕКОН131 имеет расширенные диапазоны рабочих температур: –20...+60 °С.

Панельный программируемый логический контроллер ОВЕН СПК207



Компания ОВЕН начала продажи свободно программируемого контроллера ОВЕН СПК207 с встроенной сенсорной панелью оператора. Контроллер может использоваться при решении широкого спектра задач в промышленности, сельском хозяйстве, ЖКХ и на транспорте.

Графический сенсорный экран с диагональю 7" с разрешением 800x480 и сенсорным управлением гарантирует удобство в работе и восприятии информации.

Программа пользователя контроллера создается в среде CoDeSys v3 с поддержкой WEB-визуализации.

СПК207 имеет расширенное число интерфейсов:

- » порт Ethernet;
- » последовательные порты Debug232, RS-232, два порта RS-232/RS-485;
- » два USB Host-порта для подключения внешних носителей;
- » SD-кардридер;
- » USB Device для программирования.

В зависимости от модификации стоимость приборов составляет 18 880, 20 060, 20 827 руб. (включая НДС).

ОВЕН в космических технологиях

Иван Иванович Сидельников,

к.т.н., доцент, Московский Государственный университет инженерной экологии

Давнее сотрудничество университета инженерной экологии с приборостроительной компанией ОВЕН приносит значимые результаты в деле подготовки молодых квалифицированных специалистов. Результатом сотрудничества стало создание нескольких измерительных комплексов, описанных в нашем журнале («АиП», 2008, №2, стр. 34-35). Взаимодействие университета с компанией ОВЕН этим не ограничивается. Научный потенциал преподавателей позволяет не только создавать новые учебные установки, но и решать сложнейшие производственные задачи. Одним таким решением в области космических технологий стало управление процессом производства катализатора для ракетного двигателя с помощью блока управления тиристорами и симисторами – ОВЕН БУСТ2.



Сотрудники университета инженерной экологии разработали схему регулирования параметров технологической установки производства катализатора ЖЗСО, который используется в турбонасосных агрегатах двигательных установок ракетноносителей. Такие агрегаты применяются в жидкостных реактивных двигателях для стартового энергообеспечения подачи горючего в двигатель ракеты.

Для начала проведем небольшой экскурс в технологию подготовки старта. Компоненты топлива – горючее (керосин) и окислитель (жидкий кислород) поступают из баков на центробежные насосы, приводимые в движение газовой турбиной. Рабочим телом газовой турбины является водокислородная газовая смесь, образующаяся при разложении высококонцентрированной перекиси водорода H_2O_2 на окисном катализаторе ЖЗСО. Под высоким давлением компоненты топлива поступают через форсунки в камеру сгорания, перемешиваются и сгорают, образуя нагретое до высокой температуры газообразное рабочее тело, которое, расширяясь в сопле, совершает работу и преобразует внутреннюю энергию газа в кинетическую энергию направленного движения. Через сопло газ истекает с большой скоростью, сообщая двигателю реактивную тягу.

Так вот, нас интересует окисный катализатор ЖЗСО, а точнее технология производства катализатора – многостадийная. Первые две стадии – окисление исходного сырья кислородом воздуха

и нанесение солей на высокопористую поверхность катализатора – являются основными и протекают при температурах 500 °С и 350 °С соответственно. От точности соблюдения температурных режимов в большой степени зависит качество катализатора ЖЗСО.

Эксплуатировавшаяся в течение нескольких десятков лет система позиционного регулирования хотя и оставалась в рабочем состоянии, но не обеспечивала ни требуемой точности параметров процесса, ни надежности. Необходима была полная реконструкция системы регулирования с использованием современных микропроцессорных аппаратных средств с соответствующими характеристиками регулирования и возможностями информирования обслуживающего персонала.

Конструкция печи для нанесения солей на пористую поверхность катализатора для безопасности персонала оборудована низкоомным нагревателем на 12 В мощностью 6 кВт, который включен в сеть 220 В через разделительный трансформатор (рис. 1). Аппарат для окисления сырья имеет встроенный активный электронагреватель, включенный по схеме «треугольник» и питается линейным напряжением 380 В (рис. 2). Для обеспечения необходимой производительности в технологической цепочке задействованы два аппарата для окисления сырья и четыре печи для нанесения солей на катализатор. Все печи снабжены ваннами для приготовления раствора солей, которые нагреваются с помо-

щью промежуточного теплоносителя общим индукционным нагревателем до 80 °С.

Такое многообразие вариантов нагрева электрическим током с применением различных схем включения нагревателей бесконтактным регулированием (без использования электро-механических контакторов) оказалось под силу только новому блоку управления ОВЕН БУСТ2, который и был использован для этих целей.

Для улучшения характеристик регулирования на всех стадиях процесса используются ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ210-ИР. Точность регулирования температуры в процессе нанесения солей составляет ± 1 °С (± 10 °С при прежней схеме регулирования). Такая точность стала возможна благодаря наличию функции автонастройки, с помощью которой были выбраны коэффициенты, обеспечивающие качество регулирования.

Регулирование окислителя исходного сырья не хуже $\pm 0,5$ °С (± 5 °С при прежней схеме регулирования). Для измерения расхода воздуха при окислении сырья и температуры на стадии приготовления раствора солей используются измерители ОВЕН ТРМ200 с соответствующими датчиками перепада давления и термометрами сопротивления.

Технологический регламент требует обязательного протоколирования параметров основных стадий производства с последующим предъявлением результатов заказчику при сдаче продукции. Для этих целей используется SCADA-система, позволяющая отобра-

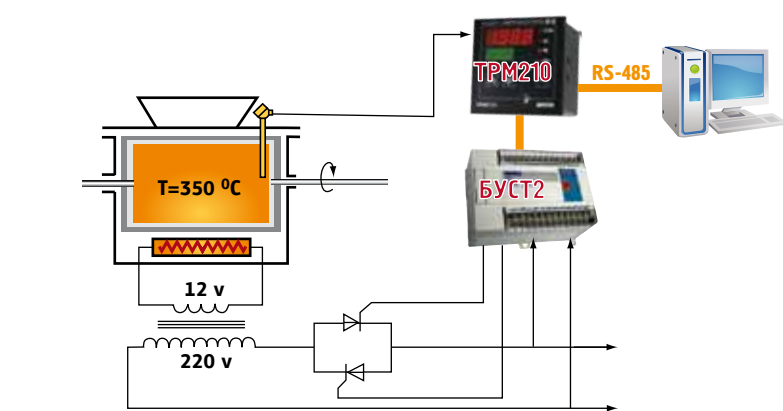


Рис. 1. Схема управления печью для нанесения солей

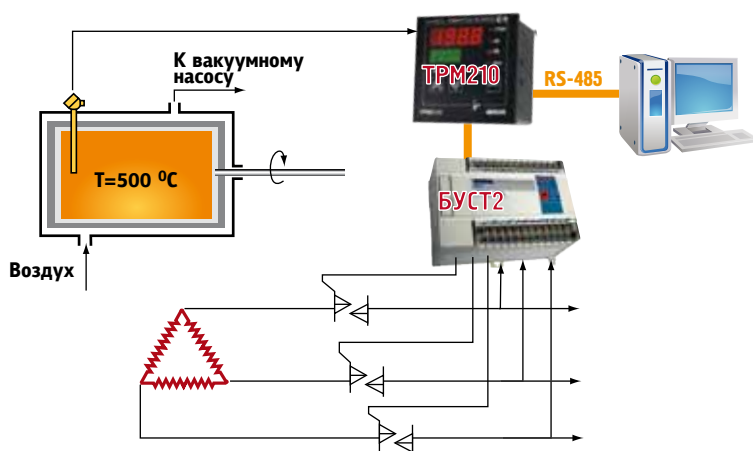


Рис. 2. Схема управления аппаратом окисления сырья

жать отчетные документы в табличной и графической формах, а также информацию о состоянии системы.

Начиная с 2009 года, под управлением новой системы регулирования параметров производства катализатора производится продукция надле-

жащего качества, что и подтверждается соответствующими стендовыми испытаниями. Начиная с 2010 года, все запуски космических аппаратов в России осуществляются с использованием продукции, изготовленной под контролем приборов ОВЕН. ■

НОВЫЙ

КАТАЛОГ 2011

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

ЗАКАЖИТЕ
КАТАЛОГ БЕСПЛАТНО

✓ по телефону: (495) 641-1156
✓ по факсу: (495) 258-9901/02, 728-4145

✓ по e-mail: katalog@owen.ru
✓ через сайт: owen.ru

В суровом климате Ванкора

Александр Барановский,
генеральный директор, ООО «Русские Инженерные Традиции», г. Москва

ООО «Русские Инженерные традиции» давно и плодотворно сотрудничает с компанией OVEN и является сертифицированным системным интегратором, который реализует свои проекты в самых разных областях промышленности и ЖКХ. Специалисты компании имеют большие достижения в сфере автоматизации инженерных систем, в том числе систем вентиляции и теплоснабжения зданий и сооружений. Крупнейшим стал проект обеспечения микроклимата в помещениях крупного энергетического объекта в суровых климатических условиях Заполярья – Ванкорской газотурбинной электростанции (ГТЭС).

В 2009 году началась эксплуатация Ванкорского нефтяного месторождения, расположенного в Сибири, в зоне сурового климата Заполярья. Месторождение было открыто в 1991 году на территории Красноярского края Туруханского района. Подобное событие мировой значимости привлекло лучшие инженерные силы для развития инфраструктурных проектов. На Ванкорском нефтегазовом месторождении по заказу компании «Роснефть» на базе газотурбинных установок производства «GE NP Oil&Gas» и генераторов «BRUSH» строится электростанция (ГТЭС) общей мощностью 200 МВт. В состав первой очереди входят четыре генераторных блока. В качестве топлива используется попутный газ высокого давления, поступающий с месторождения. Тепловая энергия используется для технологических нужд месторождения – на подогрев емкостного склада нефти и отопления. В строительстве ГТЭС участвовали как зарубежные, так и отечественные компании.

Перед инженерами компаний OVEN и «Русские Инженерные Традиции» стояла задача проектирования и реализации автоматизированной системы управления вентиляции на электростанции. Спецификой проекта являлись суровые климатические ус-

ловия. Туруханский район – это север Сибири с экстремально континентальным климатом с температурами $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ зимой, и $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ – летом.

Оборудование АСУ климатических систем в помещениях ГТЭС

Первоначально проект планировалось осуществить на базе оборудования Siemens. Основным аргумент в пользу известного зарубежного производителя – надежность. Однако в целях удешевления стоимости проекта решили рассмотреть и альтернативные варианты – приборы от отечественного производителя. Специалисты компании OVEN, изучив требования к составу автоматики, предложили не менее надёжное оборудование.

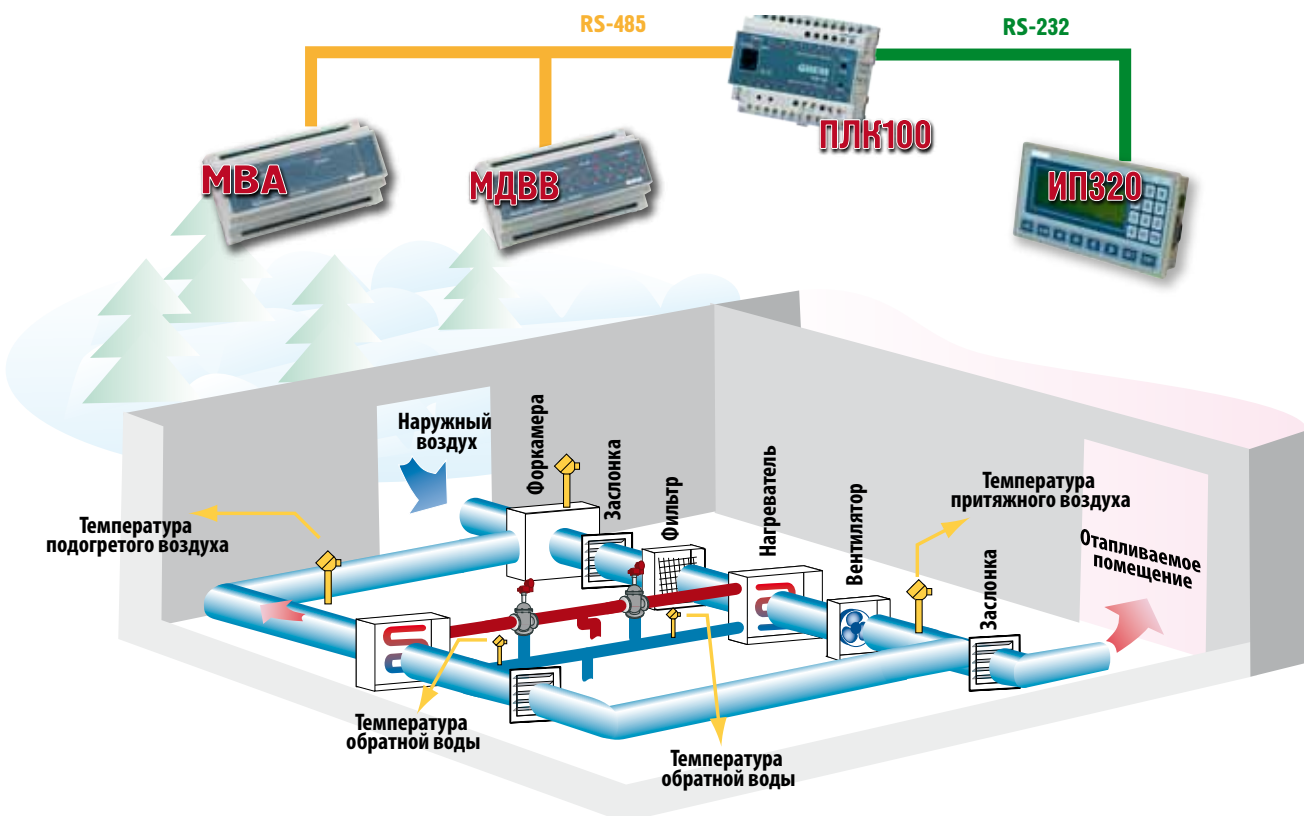
С учётом уже имевшегося опыта автоматизации инженерной инфраструктуры крупных зданий и сооружений с помощью приборов OVEN, специалисты компании «Русские Инженерные Традиции» спроектировали систему автоматики для приточных установок ГТЭС Ванкор на основе контроллеров OVEN ПЛК100, аналоговых модулей OVEN МВА, модулей дискретного ввода/вывода OVEN МДВВ, блоков питания OVEN БП-24. Система автоматики организована по принципам свободной архитектуры.

Автоматика соответствует предъявленным техническим требованиям и в то же время в случае необходимости дает возможность внесения изменений в конструкцию и выполнения доработок. Как оказалось в дальнейшем, функциональность свободной архитектуры не стала избыточной и была многократно востребована.

Бесперебойная работа газотурбинного оборудования при температурах $-60...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$

Команда разработчиков изучила различные подходы к решению подобной нетривиальной задачи, в том числе были рассмотрены стандартные «пакеты» на базе контроллеров OVEN ТРМ33, ТРМ133, ТРМ133М2. Однако после проведенного анализа было установлено, что большинство представленных на рынке «пакетных» систем автоматики ориентированы на управление стандартным комплектом оборудования: приточная установка, калорифер, вентилятор, КЗР, вытяжная установка. Наличие дополнительных элементов оборудования в приточных установках, связанного с резервированием и дублированием основных функций, делало не приемлемым их использование. Стало ясно, что такой подход





не пригоден. Поэтому специалисты в сжатые сроки разработали новые принципиальные и электрические схемы на основе программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК100 и сформировали основные требования к алгоритмам для приточных установок в различных зданиях ГТЭС. После сборки и тестирования оборудование было доставлено и установлено на объекте.

В ходе отладки уже на станции проект ожидало серьёзное испытание. Как выяснилось, при строительстве электростанции в состав оборудования вентиляционных систем были внесены существенные изменения. В связи с этим возникла необходимость внести значительные коррективы в алгоритмы автоматического управления вентиляционными и приточными установками. Эти обстоятельства поставили перед инженерами дополнительную задачу, при решении которой проявилось преимущество свободной архитектуры, открытых программных кодов, хорошее знание отечественного обо-

рудования и тесного взаимодействия с производителем. Согласно дополнительному заданию, были внесены изменения в электрические схемы и алгоритмы работы приточных установок. Пробные запуски установок под управлением системы на основе средств автоматизации ОВЕН показали успешные результаты.

Что в итоге

Специалистами двух компаний – ОВЕН и «Русские Инженерные Традиции» – создан полнофункциональный проект автоматизации систем управления микроклиматом на ГТЭС Ванкор, решены сложнейшие задачи управления вентиляционным оборудованием в условиях экстремально низких температур. Приточные, приточно-вытяжные, приточно-вытяжные с рециркуляцией, приточно-вытяжные системы с функцией поддержания температуры воздуха в форкамере, многоступенчатые системы нагрева и охлаждения воздуха, а также различные комбинации этих систем надёжно работают.

Описанный пример будет полезен тем, кто хочет сэкономить время и средства, сосредоточив основные усилия на быстром и эффективном решении конкретных задач автоматизации. Решения, заложенные в аппаратное и программное обеспечение ОВЕН ПЛК, с одной стороны проверены практикой, а с другой – современны и еще длительное время останутся основой для перспективных решений в области автоматизации.

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



Инжиниринговым компаниям и проектным организациям, заинтересованным в создании подобных проектов, можно обращаться по адресам: post@intrad.ru; intrad@bk.ru или по телефонам: (495) 940-7402, (499) 140-7369, 8 910-422-2021.

Растопим лед на ваших крышах

Геннадий Мартюшов,

главный инженер ООО «Мегатех», г. Кирово-Чепецк

Зима для сотрудников жилищно-коммунальных служб по-прежнему остается горячим временем года. Самые трудоемкие, а порой и опасные работы приходится именно на этот период, к ним относятся и очистка кровли крыш от снега, наледи и сосулек. Они сопряжены с большим риском – практически каждый год фиксируются факты падения работников. Чтобы избежать неприятностей и очистить крыши от снежных осадков, автор предложил простое решение – систему управляемого обогрева на основе универсального двухканального программного ПИД-регулятора ТРМ151. Регулятор используется для управления противообледенительной системой обогрева водосточных желобов. Эффективность этой системы автор испытывает на себе, поскольку проживает в доме с такой самоочищающейся крышей.

Ежегодно сотрудники жилищно-коммунальных служб сталкиваются с проблемой обмерзания водосточных систем в зимний и весенний периоды. Как показывает опыт, причиной чрезмерного намерзания льда и сосулек являются неблагоприятные погодные условия. В период зимних оттепелей случаются большие суточные колебания температуры от -8...-3 °С ночью до +2 °С днем,

а весной происходит нагрев кровли из-за солнечного теплового излучения. Нельзя не учитывать и то, что температура поверхности крыши всегда несколько выше (на 0,5 – 1,5 °С) температуры воздуха, а наличие значительного объема снега за счет уменьшения теплопроводности создает еще и дополнительный эффект теплоудержания. Поэтому при температуре окружающего воздуха немного ниже 0 °С (от -0,25 до -1,5 °С) температура крыши будет около +1 °С. Это приводит к таянию снега и замерзанию воды на карнизе и в водосточном желобе. Если льда скопилось достаточно много, то он может привести к повреждению водосточной системы, нарушению

метичности крыши, падению льда на придомовую территорию.

Как показали наблюдения, лед на карнизах и водостоках не образуется при температуре воздуха ниже -3 °С или выше +1 °С, так как в первом случае снег на крыше не тает, а во втором – растаявшая вода не замерзает. Это наблюдение и послужило направлением в поиске решения, которое заключалось в оснащении термокабелями водосточных желобов и создании управляемой обогревательной системы.

Применение термокабелей для борьбы с обледенением известно давно, ими оборудуются многие новые дома, в особенности частные. Обычно люди включают нагрев, когда видят, что лед уже образовался, а выключают после того, как лед растаял. Режим нагрева иногда работает в течение нескольких недель, а то и месяцев. Это тот самый случай, про который говорят «греем улицу». Однако замечено, что в течение суток температура, при которой образуется лед, держится не более 2-3 часов. Следовательно, если включать нагрев только в это время, а не на весь день, то получим ощутимую экономию электроэнергии.

Это интересная КИПовская задача. Ее можно решить по-разному, например, применив терморегулятор с программируемыми уставками (диапазон температуры воздуха и термокабеля) с двумя термодатчиками. Система управления может быть реализована различными способами. Поскольку в распоряжении уже



имелся двухканальный программный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ151, и он функционально подходил для управления контуром локального регулирования с двухпозиционным управлением ТЭНом, то он и был выбран в качестве основы системы управления. Один канал соединен с датчиком температуры воздуха, а второй используется для регулировки температуры термокабеля с целью исключения его перегрева.

Программа ТРМ151-01, управляющая процессом обогрева, представляет собой последовательность из трех шагов:

- » при $t < -3$ °С управление выключено, переход на следующий шаг происходит при температуре окружающего воздуха выше -3 °С;
- » при выполнении условия программы $-3 < t < +0,5$ °С она переходит на следующий шаг;

» включается нагрев в режиме ON-OFF с ежечасным контролем температуры кабеля, далее программа переходит в исходное состояние.

Уставками служат именно те пограничные температуры, при которых происходит образование льда. В качестве датчиков используются термосопротивления типа ТС500.П. Первый из них расположен под свесом крыши на стене вблизи водосточного желоба, а второй с помощью хомута закреплен на термокабеле. ТРМ151 смонтирован на стене чердака стационарно и включен постоянно в сеть.

Монтаж проводов на улице выполнен проводом в двойной силиконовой термостойкой изоляции в соответствии с ПУЭ (правила устройства электроустановок). Термокабель уложен в водостойкие желоба и подключен в соответствии с инструкцией на термокабель.



Система работает полностью в автоматическом режиме и не требует обслуживания. Для ее эффективной работы проводится лишь профилактическая очистка желобов от листьев и мусора. ■

Новый двухдневный семинар «Настройка и эксплуатация ОВЕН ПЧВ: практический курс»

Семинар предназначен для специалистов, планирующих использование частотного управления приводом и желающих получить практические навыки по конфигурированию частотного преобразователя ОВЕН ПЧВ.

Программа семинара

На семинаре рассматриваются функциональные и конструктивные особенности ОВЕН ПЧВ, принципы частотного управления электроприводом и возможности реализации энергосберегающих систем на основе ПЧВ.

1 день

- Основные принципы и преимущества частотного регулирования
- Структура и функциональные возможности ОВЕН ПЧВ
- Приемы программирования ОВЕН ПЧВ
- Входы и выходы ОВЕН ПЧВ;
- Алгоритм автоматической адаптации
- Запуск и торможение двигателя с помощью ОВЕН ПЧВ
- ПИ-регулирование
- Работа по внешнему задатчику

2 день

- Энергосбережение за счет применения ОВЕН ПЧВ
- Автоматическая оптимизация энергопотребления
- Работа со встроенным контроллером ОВЕН ПЧВ
- Алгоритмы защиты и диагностики
- Работа с наборами данных
- Интеграция ОВЕН ПЧВ в SCADA-системы

Курс включает в себя набор типовых практических заданий по настройке частотного преобразователя на специализированных учебных стендах.

Навыки работы с ОВЕН ПЧВ, полученные при участии в семинаре, достаточны для практического использования ПЧВ в большинстве стандартных применений частотных регуляторов.

Приглашаем принять участие

Обучение проводится по адресу: Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5, 3 этаж, кабинет 35 (учебный класс).
Для участия в семинаре нужно зарегистрироваться на сайте www.owen.ru или позвонить по телефону: (495) 641-11-56 (доб.1188)



Снега не будет

Сергей Островский,
главный инженер ООО «ЗЭМ «Металлист»

В том, что улицы российских городов зимой расчищаются от льда и снега, есть вклад и компании ОВЕН. Именно ее приборы были использованы одним из крупнейших отечественных производителей снегоплавильных машин – заводом «Металлист» – для модернизации системы управления технологическим процессом.

Контроллеры ОВЕН – нелучайный выбор

Одно из направлений деятельности завода экспериментальных машин «Металлист» – проектирование и производство снегоплавильного оборудования. В конце 2008 года предприятие получило заказ от Правительства Москвы на изготовление мобильного варианта снегоплавильной установки, размещенной на шасси КамАЗа. Столь непростая задача предъявила дополнительные требования к автоматике управления технологическим комплексом. Было необходимо в достаточно компактном исполнении реализовать гибкую (в смысле возможности быстрого изменения настроек и уставок) и открытую (для расширения) систему управления. Последнее позволяет без дополнительных затрат масштабировать технологические комплексы: увеличивать их производительность пропорционально числу однотипных объектов управления (го-

релок, насосов и т.п.), при этом алгоритм управления менять нет необходимости.

На стадии проработки техзадания стало понятно, что без программируемых логических контроллеров (ПЛК) в составе АСУ подобную задачу быстро и в рамках ограниченного бюджета не решить. Надо заметить, что сейчас выбор таких устройств на рынке достаточно велик. Однако зачастую главным критерием при покупке тех или иных изделий становится наличие приборов на складе продавца либо сжатые сроки поставки. Другими важными факторами, также способными повлиять на выбор, являются возможность получения необходимой техподдержки, наличие русифицированной технической документации, широкий ассортимент дополнительных устройств, датчиков и различных сопутствующих элементов.

Компания ОВЕН предлагает своим клиентам широкую линейку програм-

мируемых логических контроллеров. Контроллеры обеспечивают гибкий подход к разработкам схем управления, учитывая те или иные особенности объектов. ОВЕН ПЛК отличаются от подобных устройств других производителей расширенным диапазоном рабочих температур. В частности, хотелось бы отметить нижнюю границу диапазона, которая начинается в области отрицательных температур – от -20 °С. А это, согласитесь, весьма важно для российского потребителя. Таким образом, когда «Металлисту» потребовалось усовершенствовать систему управления технологическим комплексом, выбор в пользу ОВЕН ПЛК100 оказался нелучайным.

Главное – отдать тепло

Технология плавления снега основана на использовании тепла, получаемого при работе дизельной горелки, установленной на специальный водогрейный котел. Он совмещен по газовому тракту с кожухотрубным теплообменником. Вся эта система располагается в снегоплавильном бункере и погружена в теплоноситель – талую воду. При работе горелки происходит разогрев стенок котла и теплообменника, тепло передается теплоносителю, который, в свою очередь, отдает его снежной массе, вбрасываемой определенными порциями внутрь бункера. Для интенсификации процесса плавления снега производится перемешивание теплоносителя и снежной массы с помощью погружного циркуляционного насоса. Объектами управления являются: горелки, циркуляционный насос, электроуправляемая задвижка для сброса избытка воды и средства аварийной сигнализации. При помощи датчиков температуры и давления контроли-



руются технологические параметры системы:

- » температура теплоносителя в бункере (ДТС045-100П);
- » давление воды на выходе циркуляционного насоса (ПД100-ДИ1,0);
- » уровень воды в бункере (ПД100-ДИ0,1);

Алгоритм управления основан на контроле температуры теплоносителя – важно не допустить ни перегрева, ни переохлаждения, для чего включаются и выключаются горелки. Кроме того, контролируется уровень жидкости в снегоплавильном бункере и осуществляется периодический сброс талой воды. Для этого контроллер «открывает/закрывает» электроуправляемую задвижку. Сигналы от датчиков давления и температуры обрабатывает модуль МВА8 и по сети RS-485 передает на контроллер ПЛК100. Индикация параметров осуществляется панелью оператора ОВЕН ИП320, связанной с контроллером также по сети RS-485. Для оптимизации энергопотребления и режимов плавления снега предусмотрена возможность изменения уставок и алгоритмов работы непосредственно на панели оператора.

Не страшны ни пыль, ни вибрации

Применение твердотельных реле (HDI1048ZD3) сильно упростило управление в «автомобильном» варианте – осложняющие эксплуатацию моменты, такие как дорожная пыль, вибрации и пр., удалось преодолеть. Конечно, можно было бы использовать реле специального исполнения, однако у таких изделий слишком высокая цена. Наличие в конструкции реле светодиодных индикаторов управляющего сигнала добавило позитивных моментов и при наладке оборудования. Теперь, даже находясь на приличном расстоянии от прибора, наладчик сможет легко контролировать состояние реле.

Компактный и функциональный

Важнейшими элементами АСУ являются средства управления и индикации параметров. Для выполнения этих задач используется графическая панель оператора ОВЕН ИП320, поз-

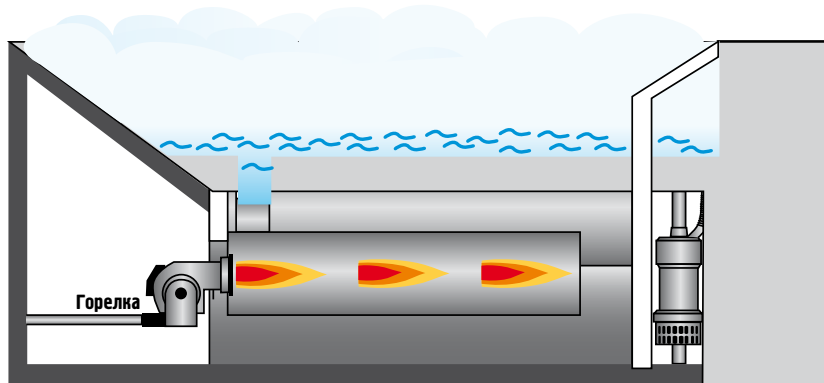


Рис. 1. Снегоплавильный бункер

волившая при всей своей простоте объединить практически все операторские функции. На экран панели выводятся основные технологические параметры снегоплавильной установки: температура, давление, уровень воды. При этом, «перелистывая» экраны, можно получить доступ к настройкам. Кроме того, панель позволяет менять алгоритмы управления технологическим процессом. В результате путь управления установкой получился компактный, не перегруженный органами индикации, что немаловажно в условиях ограниченного пространства кабины автомобиля.

Информационный обмен между приборами ОВЕН осуществляется по сети RS-485 по протоколу ModBus. Такое решение реализует «открытость» спроектированной системы. Увеличение объектов управления приводит лишь к небольшим корректировкам кода управляющей программы в ПЛК. Это позволяет при проектировании и изготовлении различных модификаций снегоплавильного оборудования применять уже отработанные схематические решения и программный код, что приводит к значительному сокращению сроков пуска новых образцов в производство.

Цена снижается, а качество сервиса растёт

Дополнительным преимуществом использования приборов ОВЕН можно считать достаточно развитое программное обеспечение. Среда программирования CoDeSys, применяемая для написания и отладки программ для

контроллеров ОВЕН, характеризуется высокой функциональностью (в ней реализованы все языки программирования стандарта МЭК 61131-3), совмещенной с простотой. Схема лицензионных выплат за использование CoDeSys, заложенных в стоимость «железа», а не в программный код, делает такую систему очень удобной для выполнения небольших и нерегулярных проектов – не нужно выкупать впрок какое-то количество лицензионных копий кода. Конфигурирование приборов ОВЕН не составляет особой сложности, осуществляется при помощи программ-конфигураторов, входящих в комплект поставки на CD-дисках, а также доступных на сайте компании.

Итак, можно легко заметить, что компания ОВЕН в последнее время серьезно продвинулась в части расширения ассортимента устройств автоматики. Наличие легко сопрягаемых с контроллером модулей расширения (ОВЕН Mx110 и т.п.) позволяет выполнять интересные и оригинальные проекты. Такой подход помогает производителям систем АСУ ТП серьезно снизить стоимость своих работ, но при этом повысить оперативность технического обслуживания выпускаемого оборудования. ■



000 «ЗЭМ «МЕТАЛЛИСТ»
Москва, ул. Стартовая, 25, стр. 3
тел. (495) 987-19-81
e-mail: info@metallist-osa.ru
ooo_metallist@mail.ru
metallist-osa@yandex.ru

Управление центральным тепловым пунктом

Виталий Бесхмельницын, директор
Антон Гамов, инженер КИПиА
Юрий Куликов, программист
ООО «Альпром СК», г. Таганрог

В 2005 году в Таганроге теплоэнергетическим предприятием ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго» запущена программа модернизации центральных тепловых пунктов (ЦТП). К участию в программе была подключена компания «Альпром СК», которая специализируется на диспетчеризации систем управления ЦТП и котельных. Модернизация действующих ЦТП по оценкам экспертов дает энергосберегающий эффект порядка 20-50 %. Обычно работы проводятся как силами эксплуатирующих организаций, так и с привлечением подрядных организаций, предлагающих различные (по техническим решениям и объёму энергосберегающих мероприятий) решения энергосбережения. В 2010 году подрядная организация «Альпром СК» провела модернизацию трех районных ЦТП Таганрога. Все объекты работают без постоянного обслуживающего персонала, а информация выводится на единый диспетчерский пульт управления.

Центральные тепловые пункты обеспечивают жителей Таганрога горячей и холодной водой круглогодично и теплом в отопительный сезон. Основная задача АСУ ЦТП – это круглосуточный контроль и управление подачей холодной и горячей воды с постоянным давлением, температурой горячей воды, поддержание заданной температуры в прямой или обратной циркуляционной линии отопления.

Для эффективности обслуживания информация от нескольких ЦТП собирается и передается на единый диспетчерский пульт по средствам проводной (телефонной) и беспроводной (сотовой) связи. Это позволяет отслеживать работу оборудования

ЦТП в режиме реального времени и при необходимости выполнять корректировку рабочих параметров оборудования.

Структура системы управления ЦТП

Конфигурация системы диспетчерского управления ЦТП была выполнена компанией «Альпром СК» в соответствии с техническими требованиями ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». АСУ ЦТП представляет собой двухуровневую систему управления. На верхнем уровне находится рабочее место диспетчера, оборудованное ПК для контроля работы нескольких ЦТП, с комплектом программного обеспечения.

На нижнем уровне – программируемые контроллеры, измерители-регуляторы, исполнительные механизмы и преобразователи давления, температуры. Сбор данных и управление оборудованием ЦТП осуществляется по сети Ethernet. На мониторе терминала выводится оперативная информация:

- » параметры технологического процесса;
- » параметры регуляторов с возможнос-

тью дистанционного изменения параметров на каждом ЦТП;

- » технологические схемы каждого ЦТП с указанием текущего состояния оборудования;
- » архив данных;
- » отчетные формы (количество потребленного тепла и электроэнергии, расход воды);
- » при возникновении аварийной ситуации на ЦТП информация (с указанием времени события и наименования аварии) немедленно передается на пульт диспетчера, что позволяет свести к минимуму время выявления аварийной или нештатной ситуации.

Устройство системы контроля и управления

Система контроля и управления (СКУ) построена на основе контроллера, преобразователя частоты, блоков питания, клеммных соединителей, автоматических выключателей и другого вспомогательного оборудования, которое размещено в шкафах автоматики. Температуру воздуха в шкафах контролирует регулятор ОВЕН ТРМ1. К СКУ подключены аналоговые датчики давления, температуры и расхода жидкости, выходы приборов учета.

Нижний уровень АСУ описываемого проекта реализован на базе аппаратных средств ОВЕН (контроллеры ПЛК100, ПЛК150, модули ввода МВА8, блоки питания БП14Б-Д4.4-24). Функ-



Фото 1. Шкаф автоматики насосной станции

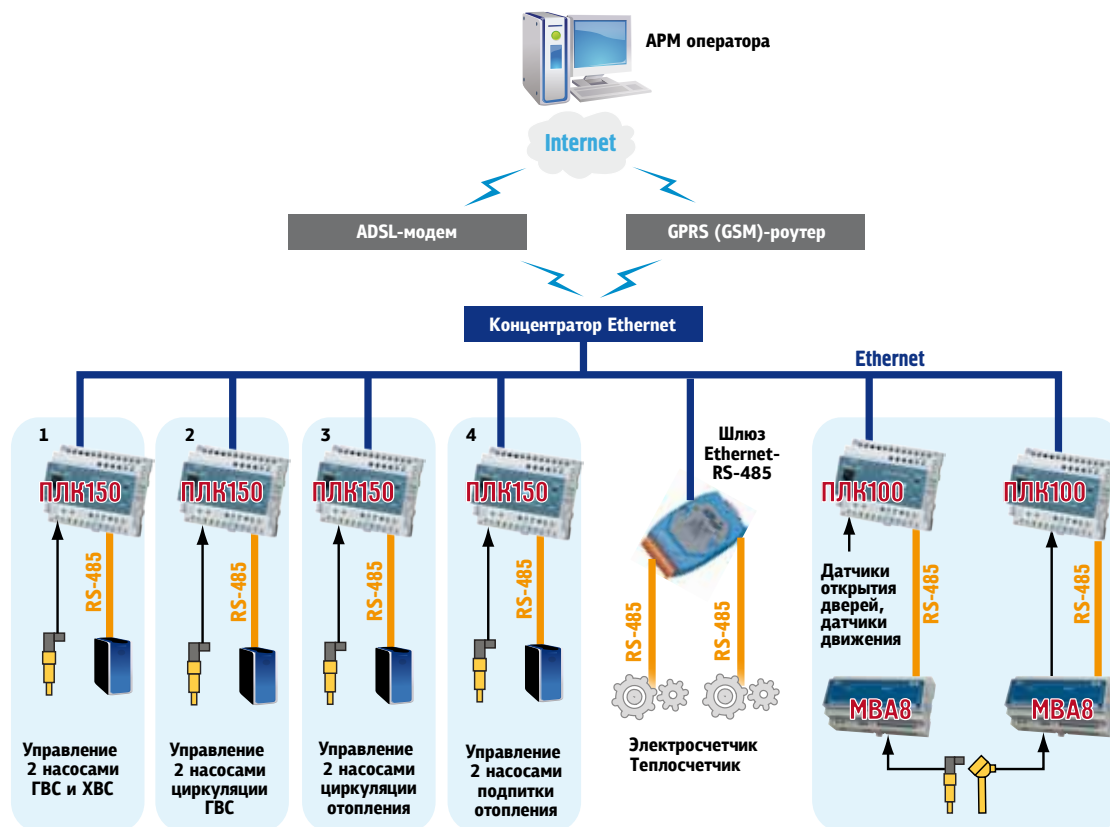


Рис. 1. Функциональная схема системы управления ЦТП

циональная схема системы управления представлена на рис. 1. В состав комплекса технических средств АСУ ЦТП включены модемы типа ADSL, обеспечивающие связь между ЦТП и диспетчерским пунктом. Для увеличения устойчивости в цепях питания (220 В) используется промышленный сетевой фильтр ОВЕН БСФ-ДЗ-1,2. Оборудование нижнего уровня может работать как автономно, так и в режиме управления с верхнего уровня.

Система включает в себя четыре шкафа автоматики для управления насосными станциями, шкафы вводно-учетный и диспетчерского контроля. Все они объединены сетью Ethernet (100 Mb/s).

На каждую насосную станцию приходится свой шкаф автоматики (фото 1). Система работает в двух режимах: автоматическом и ручном. Автоматический режим управления обеспечивает контроллер ПЛК150:

- » управляет преобразователем частоты по интерфейсу RS-485;
- » контролирует давление на входе и выходе насосной станции, позволяет

работать насосной станции при минимальном входном давлении;

- » выполняет сбор, хранение и передачу архивных данных;

- » контролирует состояние насосной группы, в случае выхода из строя одного насоса выполняет переключение на другой;

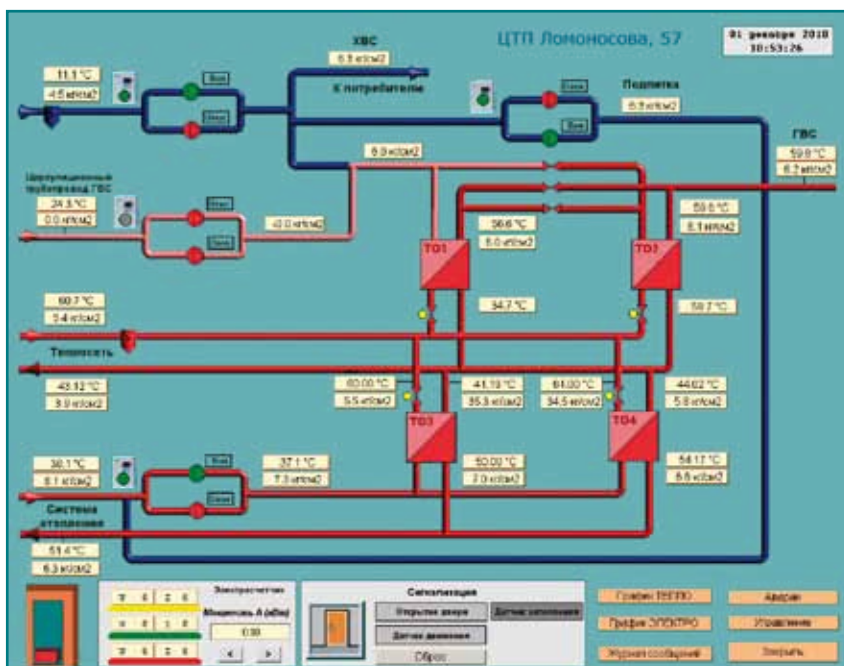


Рис. 2. Мнемосхема ЦТП



Фото 2. Шкаф диспетчерского контроля ЦТП

- » если не достаточно работы одного насоса, обеспечивает включение (подхват) второго насоса;
- » выполняет смену насосов через установленный промежуток времени;
- » позволяет удаленно управлять работой насосной станции.

Ручной режим управления используется в основном при наладке оборудования, при необходимости прямого пуска насосов или в случае выхода из строя преобразователя частоты.

Шкаф диспетчерского контроля ЦТП (фото 2) выполняет несколько основных функций:

- » управление регуляторами температуры ГВС и отопления (ПЛК150), в качестве исполнительного механизма используется регулирующий клапан (Clorius Controls);
- » измерение температуры теплоносителя и воды (термосопротивление ТС 035);
- » регулирование температуры отопления в соответствии с температурным графиком с учетом температуры наружного воздуха;
- » сбор и первичное хранение архивных данных (7 суток);
- » сбор и передачу текущих значений температуры и давления (ОВЕН ПЛК100, МВА8).

Для контроля доступа на объект используются инфракрасные датчики движения и концевой датчик входной двери, подключенные к ПЛК100.

Программное обеспечение АСУ ЦТП

Программное обеспечение АСУ ЦТП базируется на современных SCADA-системах, поддерживающих стандарт программирования МЭК 61131-3 и OPC-технологии. В комплект программного обеспечения входят: MasterSCADA, «Универсальный просмотрщик архива», OPC-сервер, программа сбора архивных данных. MasterSCADA в режиме реального времени отображает мнемосхему ЦТП (принципиальную схему с трубопроводами и технологическим оборудованием) с выводом всех измеряемых параметров насосных станций (рис. 2), регуляторов отопления и ГВС, аварийных сигналов, сигнализации проникновения на объект, контроля уровня воды в дренажном приямке. При необходимости имеется возможность изменения значений температуры и давления.

Программа «Универсальный просмотрщик архива» позволяет анализировать среднечасовые данные за любые сутки, просматривать архивы данных всех устройств (теплосчетчиков, энергосчетчиков, счетчиков воды), а также архив параметров температуры и давления на всех трубопроводах ЦТП.

Для быстрой и удобной разработки или модификации прикладного проекта под конкретную конфигурацию теплового пункта имеются объектно-ориентированные библиотеки и средства отладки. Состав программного обеспечения может изменяться в зависимости от масштаба и функциональности системы контроля и управления.

Преимущества созданной системы управления:

- » сокращение эксплуатационных расходов: реальная экономия тепла и электроэнергии за счет высокой точности регулирования;
- » высокая помехоустойчивость, обеспеченная схемотехническими и программными решениями;

- » высокая надежность за счет использования современной элементной базы и передовых технологий производства;
- » соответствие высокому уровню эксплуатационных требований;
- » наилучшее соотношение цена/качество.

Большим преимуществом использования ПЛК является возможность быстрой конфигурации программного обеспечения (так же и при удаленном подключении) в случае изменения параметров эксплуатации ЦТП. Поддержка в ПЛК100 и ПЛК150 современного протокола Modbus TCP/IP позволяет увеличить надежность и качество связи между контроллером и OPC-сервером, отказавшись от ненадежных виртуальных COM-портов. Использование Ethernet-порта в ПЛК100, ПЛК150 позволяет двум и более программам верхнего уровня одновременно работать с ПЛК без потери данных и исключая ошибки связи.

Перспектива

Решения, заложенные в аппаратное и программное обеспечение проекта, с одной стороны уже проверены практикой, а с другой – еще длительное время могут быть основой для перспективных решений в области автоматизации ЦТП и котельных. С помощью приборов ОВЕН возможна реализация программы реконструкции любого уровня. Сейчас «Альпром СК» разрабатывает систему диспетчерского контроля автоматической котельной на базе контроллеров ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150. ■



Компания «Альпром СК» предоставляет услуги по разработке АСУ ТП, поставкам оборудования и программного обеспечения комплектных шкафов автоматики, технологическое программирование, шеф-монтаж и наладку, техническое обслуживание.

По всем организационным вопросам можно обращаться по адресу: alpromsk@mail.ru; gatova@mail.ru или по тел.: (8634) 64-09-10, 64-14-81

От чего зависит качество молочной продукции?

Ирина Опарина,
шеф-редактор «АиП»

Во все времена молочная продукция занимает достойное место на столах многих российских семей. Молочные изделия отечественных производителей всегда славились своим отменным вкусом. Накопленный опыт работы позволяет и сегодня в непростое для сельского хозяйства время выпускать не-большим предприятиям высококачественную продукцию, вкусовые качества которой в полной мере оценили жители многих российских городов.

Главное направление деятельности ОАО «Бабынинский молочный завод» – это переработка молока и выработка молочной продукции. Производственный комплекс расположен в двухстах километрах от Москвы. Здесь изготавливается молочная продукция нескольких видов (творог разной жирности, сметана и масло). Наряду с традиционными технологиями в последнее время вводятся и новые.

Продукция, которая отличается высоким качеством, реализуется предприятиями торговой сети – это целый ряд магазинов города Калуги и его окрестностей, львиная доля приходится на московские молочные заводы.

Спрос на молочные изделия неуклонно растет, поэтому руководство предприятия взяло курс на модернизацию производства и в короткие сроки сумело оснастить основные технологические линии оборудованием российского производства ОВЕН. Контрольно-измерительные

приборы ОВЕН на заводе работают уже несколько лет и используются на всех линиях пастеризации и изготовления масла. Стабильность процесса пастеризации молока обеспечивают несколько измерителей-регуляторов ТРМ12 и 2ТРМ1. На одной маслолинии стоят девять приборов 2ТРМ1 и четыре ТРМ12 – на другой. На этих участках контролируется температура входящего и исходящего теплоносителя и непосредственно продукта: входящая, промежуточная и температура продукта на выходе.

Вот какой отзыв о работе приборов ОВЕН дал главный инженер Сергей Шестаков: «Наиболее востребованные приборы – это 2ТРМ1: они недороги и очень удобны, на них хорошо видны все контролируемые показатели. Если на приборах других производителей технологам приходилось переключать экраны, что не очень удобно, то здесь все ключевые параметры в поле зрения: кинул взгляд на

щит управления, и картина сразу ясна. Из строя не выходил ни один прибор и нареканий к ним абсолютно никаких.

В ближайших планах завода – внедрение современных производственных линий. При этом важно не только контролировать, но и регистрировать параметры технологического процесса, а для этого необходимы регистрирующие устройства с возможностью подключения к компьютеру. Также планируется применение контроллеров ОВЕН в котельной – на подготовительную воду и конденсат».

Так какой ответ можно дать на поставленный вопрос в заголовке статьи: «от чего зависит качество молочной продукции»? Во-первых, от экологической чистоты пастбищ и качества кормов; во-вторых, от поступающего молочного сырья; в-третьих, надежности работы автоматизированных систем управления, так как сбой в их работе в первую очередь отразится на качестве и количестве конечного продукта. ■



Рис. 1. Линия по производству сливочного масла на молочном заводе

Пробочные моря

Алексей Жариков,

инженер технического отдела ООО ПКФ «Астрахим», г. Астрахань

ООО ПКФ «Астрахим» занимается выпуском резиновой пробки для флаконов с кровью и различных медицинских препаратов. Специалистам технического отдела приходится решать различные задачи, начиная с регулирования температуры вулканизации резины и заканчивая созданием автоматизированных систем управления. С одним таким опытом по выбору аппаратных средств и реорганизации систем управления прессами наши читатели могут познакомиться в этой публикации.

С компанией ОВЕН я познакомился несколько лет назад – на выставке ПТА. На тот момент передо мной стояла задача восстановить регулирование температуры на трёх резиносмесителях. Сразу оговорюсь, что наше предприятие ООО ПКФ «Астрахим» – немолодое, на нем до последнего времени продолжали работать релейные схемы и приборы выпуска до 80-х годов. Такая ситуация сложилась не только на нашем предприятии – по всей России, поэтому и захотелось поделиться личным опытом по выбору средств автоматизации и последующей работы с ними.

Первым прибором ОВЕН стал одноканальный регулятор ТРМ201 с интерфейсом RS-485. Меня привлекли, во-первых, его функциональность –

ровно то, что требовалось для управления оборудованием и, во-вторых, стоимость и простота настройки. Забегая вперед, могу сказать, что приборы показали себя с надежной стороны и по сей день исправно работают. Этот опыт стал началом широкого внедрения приборов ОВЕН. Регулярно просматривая журнал «Автоматизация и производство» и посещая сайт компании www.owen.ru, мы искали решения, подходящие для нашего производства. Результатом стало внедрение тридцати восьми приборов ТРМ138 для регулирования температуры плит вулканизационных прессов. Затем на линии, состоящей из 10 прессов (фото 1), были заменены старые релейные схемы на контроллеры ПЛК100, «обвязка» остальных прессов – вопрос времени.

В формовом цехе предприятия находятся 38 вулканизационных прессов, 2 экструдера и 3 экспериментальных пресса с вакуумными камерами. Инженерам ООО ПКФ «Астрахим» предстояло решить задачу регулировки температуры пяти плит пресса с точностью 4 °С и передачи данных на компьютер. На все прессы установили восьмиканальные регуляторы ОВЕН ТРМ138 с интерфейсом RS-485. Они идеально подошли для решения этой задачи – с их помощью регулируется температура с необходимой точностью. Вдобавок были установлены три модуля ввода ОВЕН МВА8 для сбора информации о длительности процесса вулканизации и о числе циклов работы пресса.

Удобство и надёжность используемых приборов настолько вдохновили наших сотрудников, что было решено пересмотреть схему управления процессом формовки резиновых заготовок. Программируемый контроллер ОВЕН ПЛК100 в этом решении полностью заменил сложную устаревшую релейную схему управления. К нему подключили все имеющиеся датчики и силовое оборудование. Структурная схема линии из 16-ти прессов показана на схеме (рис. 1). Для удобства работы прессовщика была добавлена панель оператора ОВЕН СМ11, которая отображает данные о времени вулканизации.

Хотелось бы отметить, что, на наш взгляд, компания ОВЕН верно выбрала среду разработки CoDeSys для своих контроллеров, поскольку она позволяет проектировать схемы автоматизации любому технически грамотному специалисту, начиная от электрика и заканчивая высококвалифицированным программистом.



Фото 1. Линия из 10 прессов на ООО ПКФ «Астрахим»

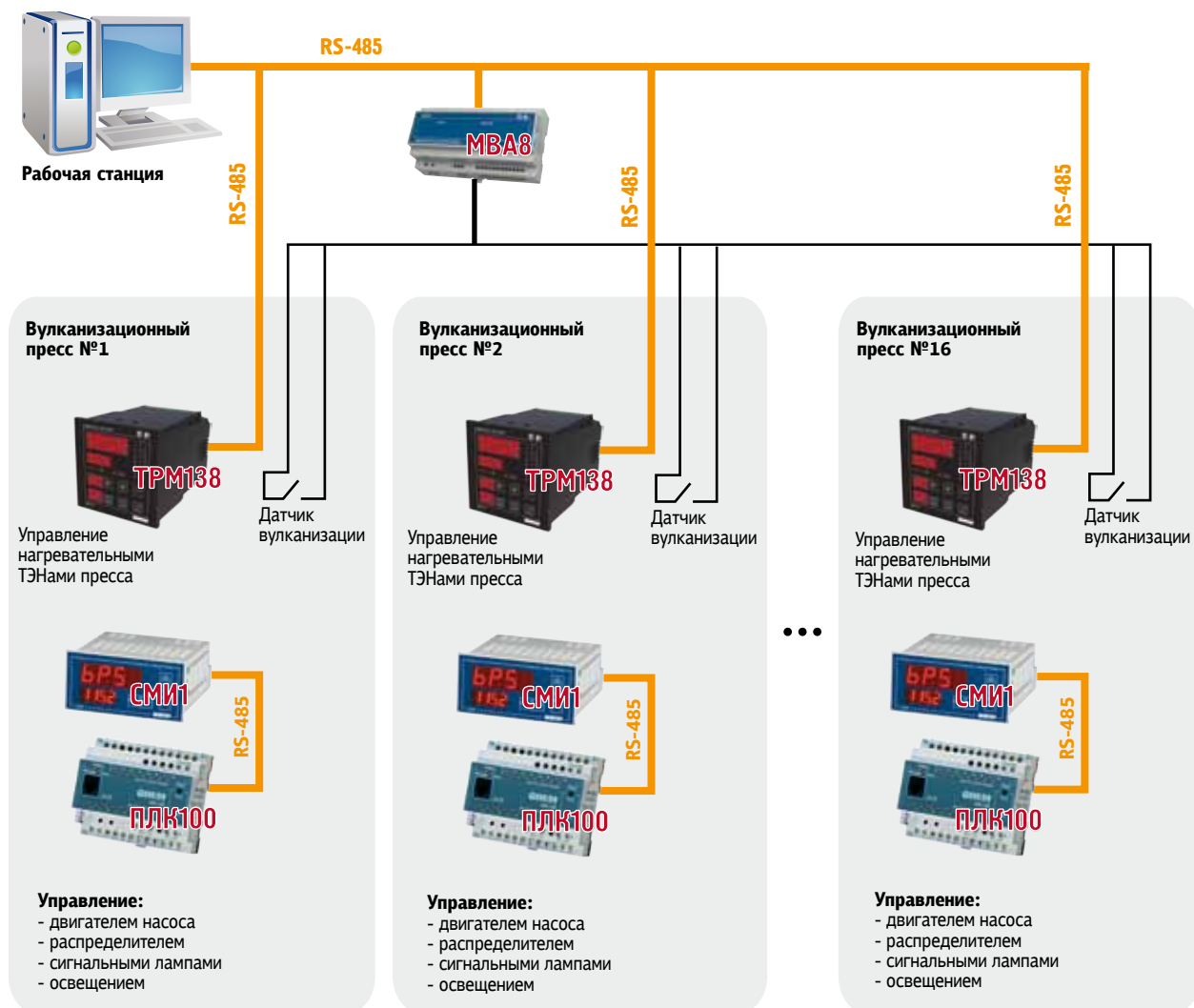


Рис. 1. Структурная схема линии из 16-ти прессов

Для наблюдения за работой прессов и архивирования параметров процесса была разработана программа «Лаура. Контроль». Возможности программы довольно обширны, она не только отображает и архивирует параметры, такие как температура пяти плит пресса, длительность, количество циклов, но и выявляет, и оповещает о нарушениях в работе оборудования и авариях. Мастер формовочного участка постоянно находится в курсе событий, протекающих на прессах. Сейчас ведётся работа по оснащению пресса быстродействующим модулем ОВЕН MB110-8АС и датчиком давления. Это позволит регулировать давление в гидросистеме пресса без использования стрелочного двухпозиционного манометра.

Подвергнется модернизации и способ мониторинга работы прессов. Контроллер ПЛК100 будет опрашивать TPM138 и передавать данные по Ethernet на рабочую станцию. С помощью технологии «Клиент-сервер» данные будут не только отображаться у мастера смены, но и передаваться на другие участки и в центральную заводскую лабораторию для формирования паспорта на выпущенную партию пробок.

В подготовительном цехе для просмотра и архивирования температуры на трех резиносмесителях работают три регулятора TPM201. На рабочую станцию установлена программа СТАТ-8 для архивирования температуры.

Использование приборов ОВЕН на предприятии «Астрахим» значительно

сократило брак продукции. Срок окупаемости выполненных работ составил два года. Прессы стали работать надёжней, не требуя кропотливого ремонта, приводящего к простоям оборудования. ■

Новости в переработке автопокрышек

Александр Аксенов,

технический консультант НПП ТЕРМОЛИЗ

Динамичный рост парка автомобилей по всему миру приводит к накоплению изношенных шин. Проблема переработки вышедших из эксплуатации изделий имеет огромное экологическое и экономическое значение. Несмотря на значительные усилия в этой области из общего числа всех покрышек в мире перерабатывается не более 20 %. Российское предприятие НПП ТЕРМОЛИЗ занимается решением этой проблемы и достигло значительных успехов в области технологий переработки полимерных отходов.

Задача – утилизация автомобильных шин

Изношенные шины представляют собой крупнотоннажную продукцию полимерсодержащих отходов, практически не подверженных природному разложению. Вместе с тем автомобильные покрышки содержат в себе ценное сырье: в тонне содержится около 700 килограммов резины, каучук, металл, текстильный корд, поэтому переработка вышедших из эксплуатации шин имеет важное экономическое и экологическое значение. Напротив, при сжигании 1 тонны шин в атмосферу выделяется в среднем 270 кг сажи и примерно 450 кг токсичных газов.

В мировой практике используются три основных направления утилизации автошин.

Измельчение сырья в резиновую крошку механическим, криогенным и др. способами с отделением металлического и текстильного корда. Этот способ не ликвидирует экологическую опасность отходов, а только откладывает решение данной проблемы и усложняет её.

Пиролиз сырья (разложение при высокой температуре) с получением горючего газа, используемого для производства тепловой энергии. Основной недостаток этого способа переработки – высокие выбросы токсичных продуктов, представляющих опасность для людей и окружающей среды. Нет возможности получения товарных продуктов.

Растворение сырья в горячем битуме. При такой переработке производится сырье для дорожного строительства в виде модифицированного битума, металлолома. Технология достаточно энергоемкая.

Ни один из перечисленных способов утилизации не является конкурентоспособным описываемому способу переработки ввиду принципиально нового, экологически чистого и высококорентабельного способа переработки автошин. Технология НПП ТЕРМОЛИЗ (www.termoliz.ru) позволяет осуществлять переработку резиновой крошки, получаемой при утилизации старых автопокрышек, путем термолиза ее в среде газообразного углеводородного теплоносителя при давлении близком к атмосферному, с последующим получением товарного технического углерода и жидкого углеводородного остатка «синтетическая нефть». Получаемый технический углерод может повторно использоваться при производстве новых резинотехнических изделий и в первую очередь – автопокрышек.

Новая технология переработки

Резиновая крошка засыпается в сырьевой бункер, уровень наполнения контролируется десятью емкостными датчиками, далее экструдер подает ее в реактор термолиза, где происходит реакция разложения в среде газообразного углеводородного вещества. Производительность экструдера регулируется преобразователем частоты, частоту вращения шнека контролирует индуктивный датчик. Для точной регулировки температуры реактор поделен на 9 зон, нагревом которых управляет блок ОВЕН БУСТ.

Для прохождения реакции термолиза необходима циркуляция газообразного теплоносителя в реакторе, которую обеспечивают два плунжерных насоса, производительность которых регулируется двумя частотными преобразователями.

Определение расхода теплоносителя осуществляется при помощи специального замерного устройства, состоящего из тарированной емкости, электромагнитных клапанов и поплавкового механизма.

Для преобразования жидкого углеводородного теплоносителя в газообразное служат три испарителя, каждый из них поделен на пять зон нагрева. В фильтре продукты реакции разделяются на технический углерод и газообразную фазу, которая направляется через промежуточный радиатор в ректификационную колонну, где и происходит разделение на углеводородный теплоноситель и синтетическую нефть.

Для успешной работы фильтра необходима систематическая импульсная продувка фильтрующего элемента, для ее выполнения используются специальные быстродействующие электромагнитные клапаны. Частота, длительность и очередность срабатывания задается напрямую контроллером в соответствии с заданным программным профилем.

Для улучшения свойств и качества получаемого углерода служит «реактор облагораживания», сажа через шлюзовую питатель поступает в бункер. Степень наполнения и расход сырья контролируются десятью емкостными датчиками.

В «реакторе облагораживания» и ректификационной колонне используется водяное охлаждение. Для снижения затрат применяется замкнутая система охлаждения. Она состоит из буферной емкости с установленным датчиком уровня, радиатором охлаждения, оборудованного двумя электрическими вентиляторами, и трех водяных насосов, производительность которых регулируется посредством частотных преобразователей под управлением ОВЕН ПЛК.

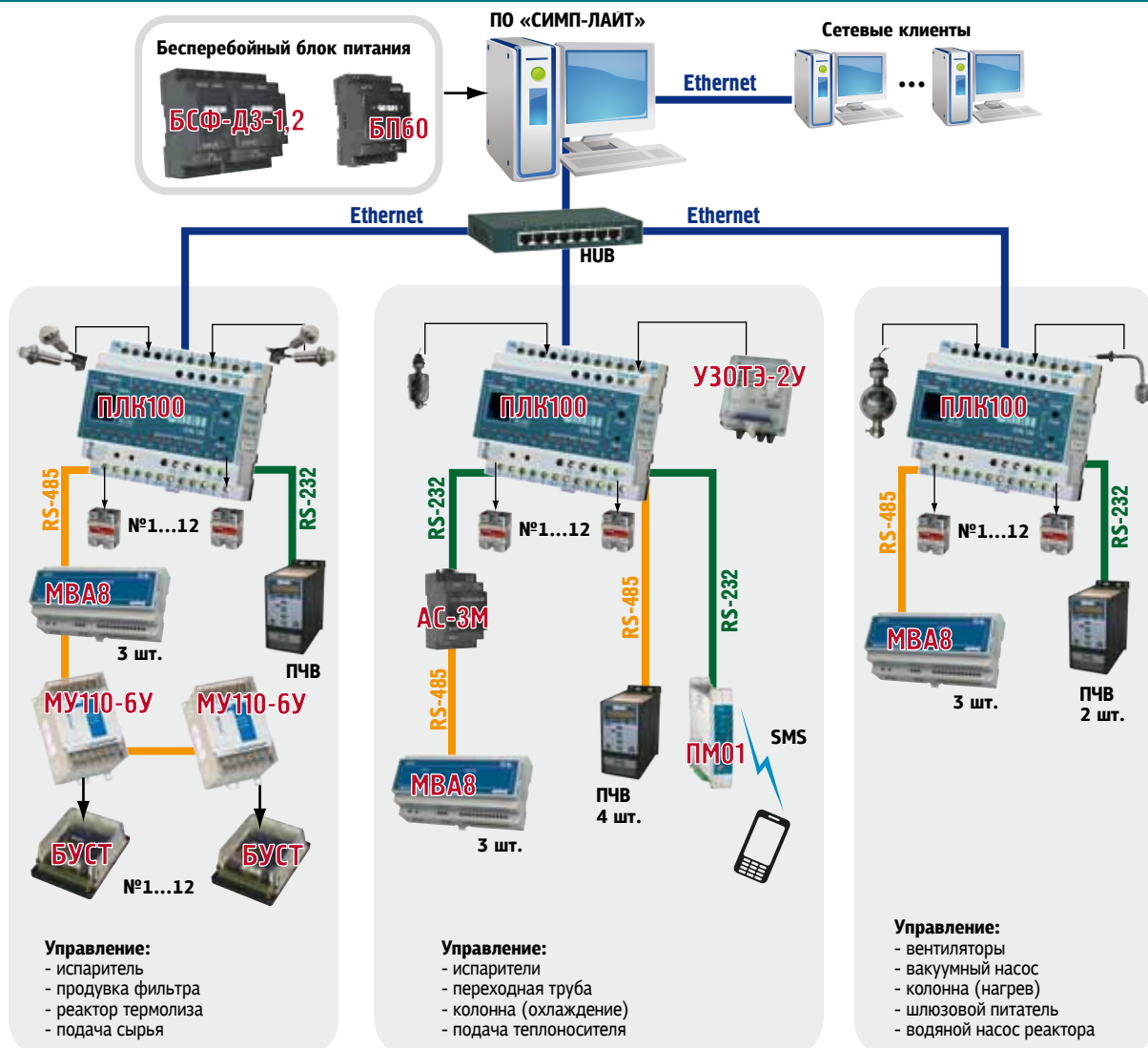


Рис. 1. Система управления

Даже такое короткое описание технологии переработки дает представление, насколько сложна система автоматизации. При этом хотелось бы отметить, что за исключением отдельных элементов, АСУ целиком построена на аппаратных средствах ОВЕН:

- » программируемые контроллеры ПЛК100К.М (3 шт.);
- » GSM/GPRS-модем ПМ01;
- » модуль ввода/вывода MBA8 (9 шт.);
- » модуль аналогового вывода МУ110-6У (2 шт.);
- » блок коммутации БУСТ (12 шт.);
- » блок питания БП60Б-Д4;
- » блок сетевого фильтра БСФ-ДЗ-1,2;
- » устройство защиты УЗОТЭ-2У;
- » модуль дискретного ввода МВ110-16ДН;
- » датчики давления (8 шт.);

- » температурные датчики (59 шт.);
- » поплавковые (7 шт.), емкостные (20 шт.), индуктивный датчик;
- » твердотельное реле КИРРИБОР (33 шт.).

ОВЕН ПЛК – основа управляющей системы

Система управления построена на базе трех программируемых контроллеров ОВЕН ПЛК100 (рис. 1). Контроллеры обеспечивают функции сбора данных, обработки информации, управления и синхронизации действий всех компонентов системы.

Первый ПЛК100 контролирует работу участка (№1), где происходит термолиз резиновой крошки. Контроллер управляет 6-ю электромагнитными клапанами для продувки фильтра и

5-ю нагревательными элементами первого испарителя посредством твердотельного реле (10 шт.). К дискретным входам ПЛК100 подключены 10 емкостных и один индуктивный датчики. Емкостные датчики используются в бункере для контроля уровня наполнения сырьем, индуктивный – для определения частоты вращения вала. Частотный преобразователь регулирует подачу сырья экструдером.

Три модуля ввода/вывода MBA8 опрашивают температурные датчики и датчики давления. Для управления электрическими нагревателями реакторов используются два модуля ОВЕН МУ110-6У, которые формируют аналоговые сигналы и передают управляющий сигнал на ОВЕН БУСТ (12 шт.).

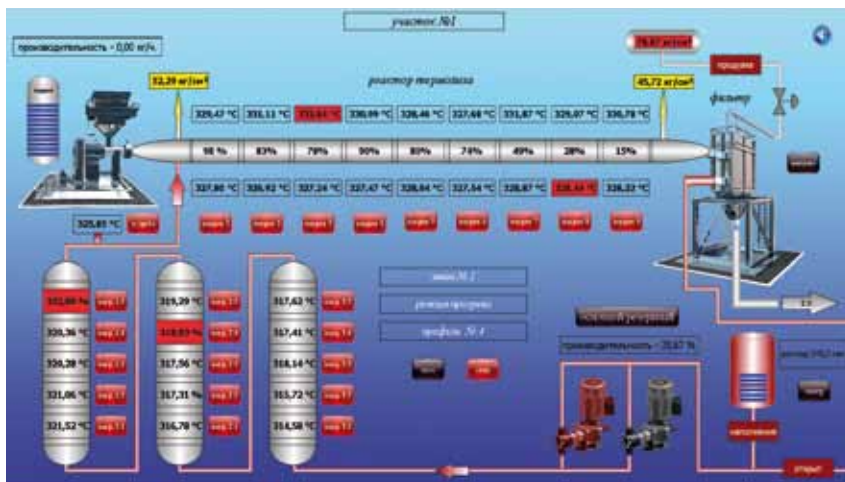


Рис. 2. Мнемосхема участка №1

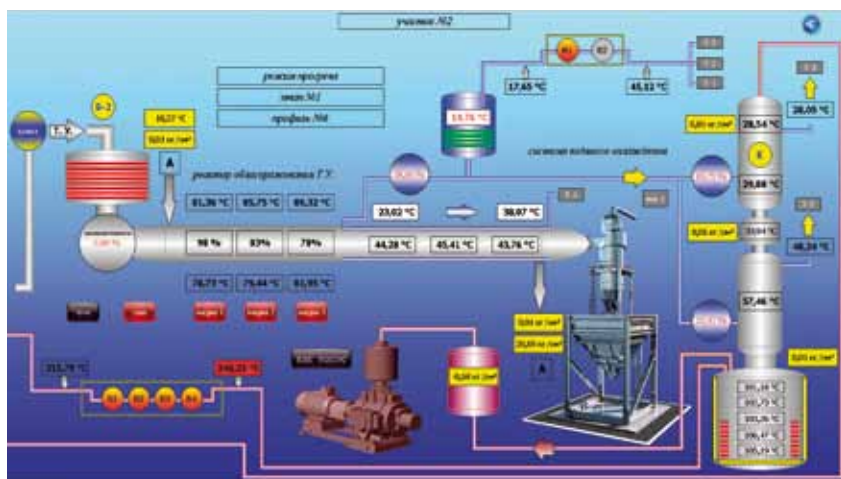


Рис. 3. Мнемосхема участка №2

Второй ПЛК100 контролирует работу участка (№2), где происходит облагораживание технического углерода. Контроллер управляет 10-ю нагревательными элементами второго и третьего испарителя. Три модуля МВА8 по интерфейсу RS-485 опрашивают датчики температуры и давления. 10 емкостных датчиков соединены с дискретными входами ПЛК. Частотный преобразователь регулирует подачу углерода шлюзовым питателем по интерфейсу RS-232, а также охлаждение реактора водяным насосом.

Третий ПЛК100 выполняет сбор информации от контроллеров и регулирует циркуляцию теплоносителя двумя частотными преобразователями по интерфейсу RS-485. Он также контролирует температурный режим ректификационной колонны, рабо-

ту двух нагревательных элементов, вентиляторов радиатора. 5 дискретных входов контроллера соединены с плавковыми датчиками замерного устройства, другие 5 входов – с датчиками ректификационной колонны и еще один вход – с прибором УЗОТЭ-2У для диагностирования обрыва или перекоса фазы питающей сети.

При возникновении нештатной ситуации ПЛК посредством GSM/GPRS-модема OVEN ПМ01 рассылает персоналу диагностические SMS-сообщения.

Для визуализации и управления технологическим процессом используется программное обеспечение российской фирмы «Симп-Лайт». На трех мониторах отображается наиболее важная технологическая информация.

На первом мониторе (рис. 2) – мнемосхема участка №1. С ее помощью контролируется степень наполнения бункера экструдера сырьем, его производительность, давление и температура в реакторе термолиза, температура в испарителях, переходной трубе и индикация работы плунжерных насосов и фильтра.

На втором мониторе (рис. 3) – мнемосхема участка №2. Посредством нее контролируется степень наполнения бункера техническим углеродом, производительность шлюзового питателя, температура и давление в реакторе облагораживания, осуществляется индикация работы вентиляторов охлаждения, вакуумного насоса, нагрева и охлаждения ректификационной колонны, замкнутой системы охлаждения.

На третьем мониторе отображается мнемосхема с графиками температуры, давления, оперативного изменения заданий, выбора технологических профилей и режимов работы установки.

SCADA-система, установленная на ПК, обеспечивает:

- » обмен данными в реальном времени;
- » обработку информации и отображение на экране монитора в удобной форме;
- » ведение базы архивных данных;
- » аварийную сигнализацию;
- » составление отчетов технологического процесса;
- » изменение режима работы установки в соответствии с технологическими профилями.

Комплекс проведенных научно-исследовательских работ по оптимизации и удешевлению процесса переработки резиновой крошки показал стабильность и надежность новой установки. В настоящее время идет процесс создания многотоннажной промышленной установки. ■



Более подробную информацию можно получить у специалистов НПП ТЕРМОЛИЗ, обратившись по адресу: termoliz@mail.ru тел.: (495) 978-98-89

К вопросу о диспетчеризации

Андрей Ельцов,
инженер ОВЕН

В первой части статьи «К вопросу о диспетчеризации», опубликованной в «АиП» №2, 2010, были определены основные задачи диспетчеризации и пути их решения. Как и обещали, мы продолжаем эту тему. Во второй части будут рассмотрены три варианта построения удаленной диспетчеризации различной степени сложности, типовые подходы к решению стандартных задач, используемые аппаратные и программные средства.

Часть 2

Как было сказано в первой части статьи («АиП» №2, 2010), прежде чем приступить к созданию системы диспетчеризации, необходимо определиться с техническими требованиями и основными условиями работы системы: выбрать контролируемую систему; канал передачи данных; определиться с необходимостью ведения архива данных и опросом устройств с нераспространенными протоколами передачи данных; выбрать программное обеспечение. Возможные решения построения беспроводных систем диспетчеризации изложены в таблице 1.

Вариант 1

Беспроводная система мониторинга и локального управления удаленными объектами на основе модемов ОВЕН ПМ01.

Система позволяет обслуживать системы коммерческого учета с ми-

нимальными затратами. Предлагаемое решение актуально при опросе инерционных объектов, например, таких как складские помещения, овоще- и зернохранилища и т.п.

Требования к системе:

- » Мониторинг и локальное управление удаленными объектами. Оперативное управление с диспетчерского пункта не требуется, достаточен периодический опрос состояния объекта (1 раз в час или реже) с возможностью изменения уставок и прочих параметров, отвечающих за управление.
- » В качестве канала передачи данных выбирается GSM-сеть. Учитывая, что опрос объекта периодический (с большим интервалом), можно использовать CSD-режим передачи данных.
- » Нет необходимости в архиве – для контроля технологического процесса достаточен периодический опрос.

- » На объектах нет устройств, поддерживающих нераспространенные протоколы передачи данных.
- » Программное обеспечение ранее не было установлено, поэтому выбор ПО не ограничен.

Помимо перечисленных есть еще одно существенное требование – стоимость системы должна быть минимальной.

Решение

Для решения поставленной задачи на каждом объекте устанавливается достаточное количество модулей ввода/вывода и (или) измерителей-регуляторов, оснащенных интерфейсом RS-485 и поддерживающих протокол Modbus. Регуляторы используются в том случае, если необходимо осуществлять управление и индикацию непосредственно на самом объекте. По интерфейсу RS-485 приборы подключаются к GSM-модему ОВЕН ПМ01. В качестве основных настроек модема

Таблица 1. Варианты беспроводных систем диспетчеризации

Число контролируемых объектов	Контролирующая система	Канал передачи	Архив	Опрос устройств	Программное обеспечение	Используемое оборудование ОВЕН
до 50 объектов ¹	Мониторинг и локальное управление	GSM в режиме CSD	Отсутствует	1 раз в час или реже	Modbus OPC/DDE-сервер, Lectus и любая SCADA-система с поддержкой OPC-технологии	GSM-модем ПМ01, модули ввода/вывода и (или) измерители-регуляторы
до 100 объектов	Мониторинг и локальное управление с инициативным выходом на связь	GSM в режиме CSD	Архив основных параметров системы	1 раз в час или реже	Modbus OPC/DDE-сервер, Lectus и любая SCADA-система с поддержкой OPC DA и OPC HDA-технологий	GSM-модем ПМ01, ПЛК, модули ввода/вывода и (или) измерители-регуляторы
более 100 объектов	Мониторинг, локальное и дистанционное управление	GSM в режиме GPRS	Архив и передача на ДП по запросу	Непрерывный опрос	Softlogic-системы: MasterPLC (MasterSCADA) или En-Logic (Энтек).	GSM-модем ПМ01, ПЛК, модули ввода/вывода и (или) измерители-регуляторы

¹ В системе коммерческого учета при считывании показаний с электро- и теплосчетчиков может использоваться большее число объектов

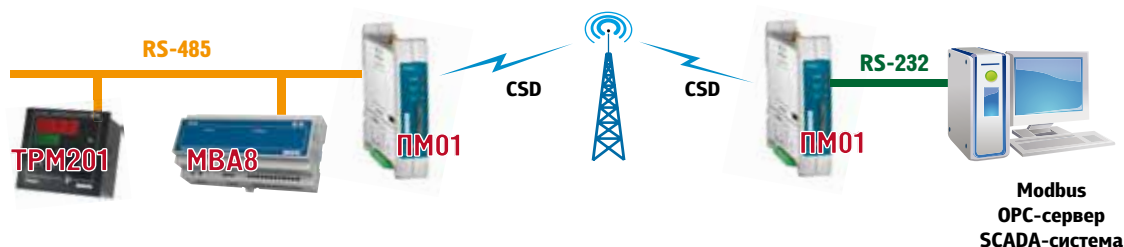


Рис. 1. Функциональная схема решения первого типа

должны использоваться: «отключенное эхо» и «автоматический подъем трубки». Функциональная схема такого решения показана на рис. 1.

На диспетчерском пункте (ДП) устанавливается один модем ПМ01. Чтобы уменьшить полный период опроса всех объектов, следует использовать большее число модемов. В этом случае объекты будут распределены по группам – один модем на группу объектов.

На АРМ оператора устанавливается Modbus OPC/DDE-сервер и любая SCADA-система, поддерживающая OPC-технологии. В OPC-сервере задаются все необходимые настройки по опросу объектов. В SCADA-системе настраивается функция отображения необходимых измеряемых параметров.

Использование предлагаемого оборудования и программного обеспечения позволяет с минимальными затратами и в кратчайшие сроки организовать контроль удаленных объектов. Подобное решение на основе модемов ПМ01 применяется при создании автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов – теплосчетчиков и электросчетчиков (рис. 2). Учты-

вая, что тепло- и электросчетчики имеют встроенный архив, опрашивать их достаточно 1 раз в месяц при наступлении срока расчета с потребителями. При таком применении количество опрашиваемых объектов (устройств) может достигать нескольких тысяч.

Вариант 2

Система контроля удаленных объектов с возможностью инициативного выхода на связь.

Как правило, подобные задачи возникают при управлении артезианскими скважинами, мониторинге/управлении котельными, управлении индивидуальными тепловыми пунктами и т.п.

Требования к системе:

» Опрос каждого объекта (до 100 шт.) достаточно проводить 1 раз в час или реже, а в нештатной ситуации объект должен самостоятельно выходить на связь с диспетчерским пунктом и сообщать об аварийной ситуации, при этом на экране монитора оператора высвечивается соответствующее сообщение.

» На объекте необходимо производить управление независимо от того, есть связь с ДП или она отсутствует.

» В качестве канала передачи данных выбирается GSM-канал в режиме CSD. Выбор режима обусловлен наивысшим приоритетом над всеми остальными режимами (SMS, GPRS), т.к. в случае нештатной ситуации передача сообщения от объекта на ДП гарантирована.

» Автоматика должна вести архив основных технологических параметров и при необходимости передавать его на ДП.

» На объекте установлено оборудование, информацию от которых необходимо передавать на ДП.

» Программное обеспечение ранее не было установлено, поэтому выбор ПО не ограничен.

Решение

Для решения поставленной задачи на каждом объекте устанавливается необходимое оборудование: модули ввода/вывода и (или) измерители-регуляторы, оснащенные интерфейсом RS-485. Приборы могут поддерживать любой из протоколов: Modbus, OWEN,

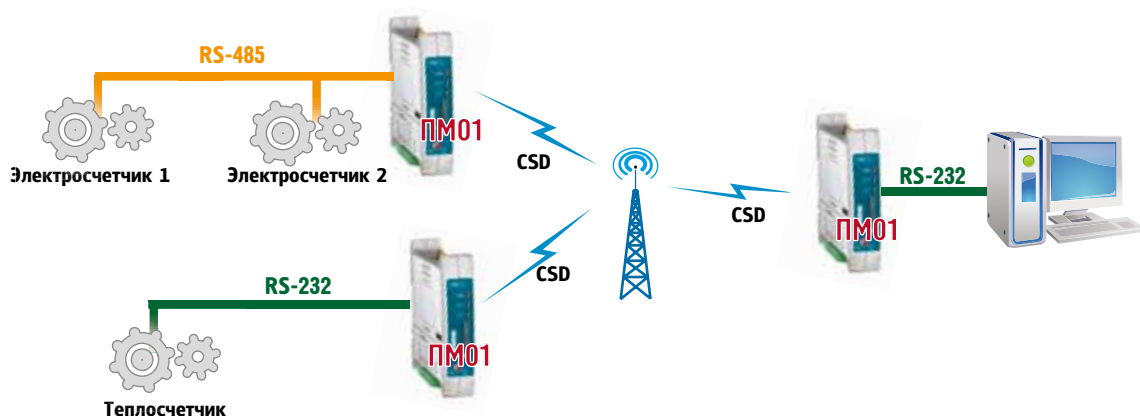


Рис. 2. Функциональная схема решения первого типа АСКУЭ

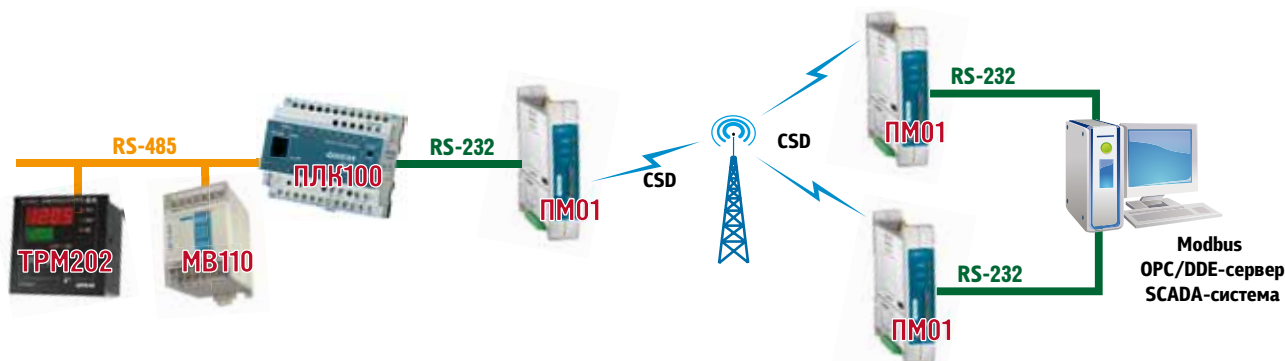


Рис. 3. Функциональная схема решения второго типа

DCON. Все оборудование подключается к свободно программируемому контроллеру ОВЕН ПЛК (любому из выпускающихся контроллеров ОВЕН).

К свободно последовательному порту контроллера подключается модем ПМ01. Контроллер настраивается таким образом, чтобы вести периодический опрос всех подключенных к нему модулей и архивировать необходимую информацию. При входящих вызовах модем «снимает» трубку и передает запрашиваемую информацию на ДП. В случае аварийной ситуации ПЛК автоматически осуществляет звонок на ДП.

На ДП устанавливаются как минимум два модема ПМ01 (рис. 3). Один предназначен для постоянного опроса удаленных объектов, другой – для приема вызова в случае аварийной ситуации. В качестве программного обеспечения на ПК устанавливается Modbus OPC/DDE-сервер и любая SCADA-система, поддерживающая технологии OPC DA и OPC HDA (для считывания архивов). В качестве программного обеспечения можно также использовать SCADA-системы с поддержкой SoftLogic, например: MasterSCADA или Энтек. Установлен-

ные на объекте ПЛК должны быть с предустановленными системами исполнения MasterPLC или En-Logic соответственно.

Вариант 3 Система непрерывного контроля удаленными объектами с возможностью оперативного диспетчерского управления.

Подобные задачи возникают при построении систем АСКУЭ в электроэнергетике, в ЖКХ и др. отраслях промышленности.

Требования к системе:

- » Необходимо обеспечить опрос большего числа объектов (более 100 шт.) с непрерывным контролем состояния и возможностью оперативного управления с диспетчерского пункта.
- » GSM-сеть в режиме GPRS.
- » На объектах необходимо вести архив данных и передавать его на ДП по запросу.
- » На объектах установлено различное оборудование, связь с которым осуществляется по нераспространенным протоколам.
- » Программное обеспечение необходимо установить новое.

Решение

Решение поставленной задачи отчасти схоже с предыдущим типом решения. На объекте также устанавливается необходимое количество модулей ввода/вывода и (или) локальных измерителей-регуляторов (рис. 4). Все они подключаются к ПЛК, оснащенным достаточным числом интерфейсов. К ПЛК подключается различное оборудование с нераспространенными протоколами передачи данных и модем ПМ01. ПЛК с помощью ПМ01 имеет выход в Интернет и обеспечивает связь с ДП. Через организованный канал связи обеспечивается непрерывный обмен между объектом и ДП.

Основным отличием от предыдущего варианта является то, что в текущем решении удобнее применять контроллеры с предустановленной SoftLogic-системой, такой как MasterPLC (MasterSCADA) или En-Logic (Энтек).

На ДП устанавливается SCADA-система, соответствующая системе исполнения контроллера (MasterSCADA или Энтек соответственно), и предоставляется доступ в Интернет. Все настройки контроллеров и SCADA-системы осуществляются через среду разработки самой SCADA-системы, что облегчает процесс создания проекта в целом. ■

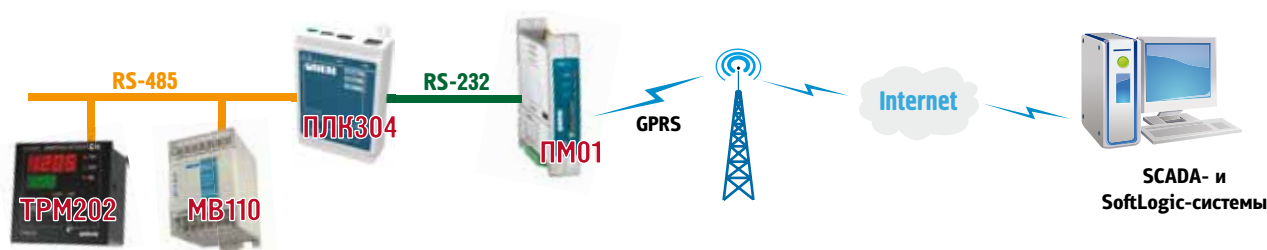


Рис. 4. Функциональная схема решения третьего типа

Встречи с партнерами

Без участия компании ОВЕН, как правило, не проходит ни одна крупная промышленная выставка производителей инженерного оборудования. С экспозицией ОВЕН всегда можно познакомиться на Международной специализированной выставке SHK «Отопление, Вентиляция и кондиционирование, Энергоэффективность», на выставке оборудования и технологий для АСУ ТП и встраиваемых систем – ПТА, Международной выставке «Оборудование, машины и ингредиенты для пищевой и перерабатывающей промышленности» – АГРОПРОДМАШ.

Экспозицию компании ОВЕН отличает многообразие представляемого оборудования: программируемые логические контроллеры, панели оператора, широкий ассортимент измерителей-регуляторов, счетчиков, устройств связи, преобразователей частоты, блоков питания и коммутации, устройств защиты, различных датчиков (фото 1). В рамках деловой программы специалисты ОВЕН проводят обзорные семинары для инженерного состава КИПиА, производителей промышленного оборудования, работников инжиниринговых компаний, знакомят с новинками. В выставках принимают участие и партнеры ОВЕН, обеспечивающие своей продукцией различные предприятия России, стран СНГ и дальнего зарубежья.

Научно-производственное предприятие **ОКБ «Молочные Машины Русских»** (г. Киров) производит установки порционного приема и учета, ультрапастеризации молока и молочных смесей, термизации кисломолочных продуктов, емкостные аппараты, сыроизготовители, установки прессования и творогоизготовления, формовочные аппараты. Последний предназначен для формования сырного пласта с разрезкой на бруски заданных размеров. Он был представлен на выставке с модулем управления на основе контроллера ОВЕН ПЛК100 и панели оператора ОВЕН СП270.

Компания **ООО «СЛАВУТИЧ»** (г. Чебоксары) экспонировала станцию приемки, учета и охлаждения молока

с вакуумированием под управлением приборов ОВЕН ТРМ151, ТРМ1 (фото 2). Вообще же предприятие выпускает широкий спектр оборудования: пастеризаторы, подогреватели, охладители, теплообменные аппараты для кисломолочных продуктов. Ведущий технолог Александр Федотов в беседе рассказал, что более 15 лет в управляющих системах используют только приборы ОВЕН, а оборудование поставляют по всей России и странам СНГ.

ООО «ВИЯ» (Свердловская область, г. Арамилы) специализируется на выпуске упаковочного оборудования для пищевой промышленности. На выставке демонстрировался автомат для розлива жидких и вязких продуктов в пакеты типа «Pure-Pak» (фото 3). Автомат под управлением приборов ОВЕН легко настраивается на различные объемы заполнения. Начальник отдела маркетинга Сергей Голубев рассказал, что установки «ВИЯ» работают не только в России и СНГ, но и в дальнем зарубежье: Китае, Израиле, Венгрии.

ООО «Воронежпродмаш» (г. Воронеж) – предприятие по выпуску разборных пластинчатых теплообменников для различных отраслей промышленности, оборудования для молочной и пищевой промышленности. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки, пластинчатые охладители молока, изготовленные на воронежском объединении, успешно работают на многих российских молочных предприятиях. Работу большей части выпускаемого оборудования регулируют приборы ОВЕН.

Тамбовский завод ОАО КОМСОМОЛЕЦ им. Н.С. Артемова (г. Тамбов) – современное многопрофильное предприятие, производитель емкостного, теплообменного и колонного оборудования. В своем производстве использует ОВЕН СИ8, ТРМ1, датчики.



Фото 1. Стенд ОВЕН



Фото 2. Станция приемки, учета и охлаждения ООО «СЛАВУТИЧ»



Фото 3. Автомат для разлива жидких и вязких продуктов ООО «ВИЯ»

Современные установки водоподготовки и очистки воды отличаются высокой производительностью, простотой в эксплуатации, работой в автоматической режиме. Среди партнеров ОВЕН – компания «ЭКОДАР» (г. Москва), крупнейший производитель разнообразного оборудования от кухонных систем до промышленных линий водоподготовки. Расширение ассортимента оборудования взаимосвязано с выпуском новой автоматики ОВЕН. Ведущий специалист «ЭКОДАР» Виктор Быков рассказал, что сейчас в разработке уже более десяти проектов с контроллерами ОВЕН, и это не считая уже выпускающегося оборудования.

ООО «Альтаир» (г. Владимир) производит оборудование для водоподготовки и очистки воды. Потребителями установок являются предприятия пищевой, медицинской, биологической, косметической, химической и других отраслей промышленности. Специа-

лист компании рассказал о возможностях установки водоподготовки на основе обратного осмоса. Он отметил, что уже более двух лет как автоматику Сименса заменили на приборы ОВЕН.

Посетители выставок могут наблюдать как различные варианты переработки и упаковки продуктов, так и оригинальные инновационно-технические системы под управлением приборов ОВЕН.

Компания **ПАКПАК** (г. Москва) представляет на российском рынке интеллектуальные конструкторы – уникальные механические и электронные обучающие модели. Система автоматики выполнена на основе контроллера ОВЕН ПЛК110-32 с модулями МВА8 и блоком питания.

Казанский центр порошковых покрытий **Радар** производит оборудование, предназначенное для покрытия и полимеризации различных изделий полимерными композициями. О работе переносного комплекса

для нанесения порошковых покрытий «МИНИСТАРТ» рассказал начальник отдела продаж Владимир Камахин: «Комплекс состоит из портативной камеры напыления, портативной печи под управлением реле-регулятора ОВЕН ТРМ501. Он применяется в строительстве и приборостроении, в том числе и как учебно-лабораторный стенд для нанесения покрытий».

Вихревой термогенератор производства **НПО Термовихрь** (г. Москва) предназначен для автономного отопления и горячего водоснабжения жилых и производственных помещений. Принцип действия основан на преобразовании электрической энергии в тепловую без использования нагревательных элементов – только за счет вихревого движения жидкостного теплоносителя, прокачиваемого через термогенерирующее устройство. Термогенератор состоит из вихревого энергопреобразователя (вихревой трубы), жидкостного насоса с приводом от электродвигателя или от двигателя внутреннего сгорания и блока управления на основе ОВЕН ТРМ974.

В последнее время компания ОВЕН заметно расширила географию своего участия в региональных выставках. В 2011 г. экспозиция ОВЕН будет представлена в Санкт-Петербурге, Краснодаре, Новосибирске, Нижнем Новгороде, Казани, Астане, Минске, Мурманске и других городах. Мы всегда рады встречам с нашими клиентами. ■

Календарь выставок, в которых участвует компания ОВЕН в 2011 г.

Название выставки	Дата проведения	Город	Место проведения
SHK	18-21 апреля	Москва	Экспоцентр Красная Пресня
AstanaBuild	18-20 мая	Астана	Выставочный комплекс «Корме»
ПТА	21-23 сентября	Москва	Экспоцентр Красная Пресня
Автоматизация	23-25 ноября	Санкт-Петербург	Петербургский СКК

Учебные стенды fischertechnik

Григорий Зайцев,

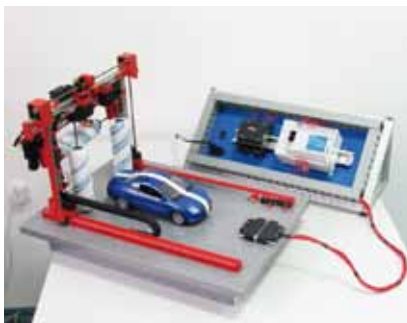
технический директор фирмы «ПАКПАК.РУ», г. Москва

В рубрике «Учебный класс» публикуются статьи, рассказывающие об интересных вузовских разработках на базе приборов ОВЕН. Вузы получают их от компании бесплатно по программе поддержки. Как правило, учебные стенды создаются самими сотрудниками кафедр. Однако не всегда преподавателям хватает времени и сил на их разработку. На помощь в создании лабораторных стендов пришла компания ПАКПАК.РУ. Масштабные физические модели – прекрасный обучающий материал, демонстрирующий возможности современных средств автоматизации и позволяющий повысить уровень практической подготовки выпускников учебных заведений.

В условиях модернизации предприятий и оснащения современным оборудованием остро встает вопрос совершенствования учебных программ подготовки молодых кадров. Не является исключением и подготовка квалифицированных специалистов в области промышленной автоматизации.

В рамках вузовских программ по основным дисциплинам автоматического управления большая часть учебного времени отводится изучению теоретических основ, а получение практических навыков разработки и обслуживания современных АСУ ТП отходит на второй план. Такое случается нередко в тех вузах, где не хватает ресурса для разработки и создания наглядно-управляемых стендов. В этом случае возможным вариантом решения обозначенной проблемы является использование программно-технических комплексов на базе программируемых контроллеров и физических масштабных моделей, позволяющих не только знакомиться с теорией программирования ПЛК, но и на практике осваивать приемы управления реальными промышленными объектами.

Оптимальное решение предлагает фирма ПАКПАК.РУ, которая выпускает готовые стенды для изучения автоматизированного управления, в состав которых входят современные промышленные ПЛК и физические



масштабные модели промышленного оборудования для практических занятий. Приемлемая стоимость учебного оборудования обеспечивается за счет использования в конструкциях масштабных моделей компонентов для конструирования fischertechnik и средств автоматизации отечественных производителей.

Средства автоматизации

В стендах производства ПАКПАК используются средства автоматизации ОВЕН – программируемый логический контроллер ПЛК110 и программируемое реле ПР110.

Программируемое реле позволяет реализовывать на практике типовые задачи локальной автоматизации и предназначено для построения простых автоматизированных систем. ПЛК110 – более сложный прибор, он подходит для построения распре-

ленных систем, для управления пище-перерабатывающими и упаковочными аппаратами, станками и климатическим оборудованием.

Модель автоматической мойки автомобилей

В качестве объекта управления используется модель автомойки, которая представляет собой подвижный портал с закрепленными блоками вертикальных и горизонтальных щеток, осуществляющих мойку автомобиля. Портал перемещается вдоль автомобиля вперед и назад. Пропускная способность такой автомойки достигает 200 автомобилей в час. За счет полной автоматизации технологического процесса не требуется присутствие обслуживающего персонала.

В модели используются четыре привода с двигателями постоянного тока. Для контроля положения исполнительных устройств встроены конечные выключатели и оптические датчики. Всего в модели установлено шесть датчиков такого типа. Управляет автомойкой программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК110. Он программируется в среде CoDeSys, которая поставляется бесплатно с контроллером. Управляющая программа для автомойки реализована в виде SFC-схемы, которая состоит из последовательности шагов и условных переходов. Каждому



КОМПОНЕНТЫ FISCHERTECHNIK

fischertechnik GmbH – немецкая фирма, производитель технических конструкторов и компонентов для конструирования. Первые образцы конструкторов fischertechnik появились в продаже в 1965 году и сразу же завоевали популярность в учебных заведениях в Европе и США. Важ-

ная особенность конструкторов fischertechnik заключается в том, что с помощью стандартных компонентов можно конструировать масштабные модели различного промышленного оборудования, причем датчики и приводы механизмов уже подготовлены к подключению контроллеров и рассчитаны на питание 24 В постоянного тока.

шагу SFC-схемы соответствуют определенные действия, которые выполняет ПЛК, например, включение или выключение двигателя.

Цикл мойки состоит из последовательно выполняющихся операций: перемещения механизмов, включения вращения щеток, подачи портала вдоль оси в режиме отслеживания профиля автомобиля. Слежение осуществляется с помощью бесконтактных оптических датчиков. После прохода в одном направлении по сигналу от конечного выключателя портал перемещается в обратную сторону. После возвращения портала в исходное положение вращение щеток прекращается – на этом цикл мойки завершается. Следующий цикл возобновляется через 15 с.

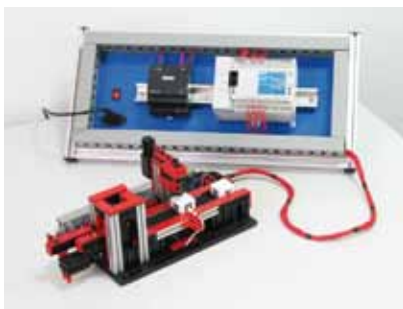
Учебный стенд позволяет проводить практические занятия по следующим темам:

- » принципы работы ПЛК;
- » знакомство с системой программирования CoDeSys;
- » создание нового проекта, настройка ПЛК в CoDeSys;
- » работа с входами и выходами ПЛК110;
- » знакомство с языками LD, ST и SFC;
- » стандартные библиотеки: таймеры, счетчики, детекторы фронтов;
- » пользовательские программные компоненты: функциональные блоки, программы, функции;
- » создание собственных библиотек;
- » управление оборудованием с помощью ПЛК.

Установка предназначена для закрепления на практике знаний, получаемых студентами при изучении основных дисциплин по специальности «Автоматические системы управления». Она наглядно представляет технологический процесс, работу исполнительных механизмов под управлением средств автоматизации ОВЕН.

Стенд «Управление конвейером»

Конвейерный транспорт широко используется в производственных комплексах для передачи каких-либо изделий, заготовок и т.п. Характерной задачей управления данным видом оборудования является обеспечение синхронизации и равномерного движения деталей между технологическими участками.



Предлагаемый фирмой ПАКПАК.РУ стенд состоит из стойки управления и масштабной физической модели производственной линии – конвейера. В блок управления включены программируемое реле ОВЕН ПР110 и блок питания ОВЕН БП15Б-Д2. К стенду прилагаются комплект материалов с заданиями и компакт-диск с программным обеспечением для программирования ПР110.

Рабочий цикл состоит из последовательности действий:

- » ожидание загрузки заготовки на ленту конвейера;
- » транспортировка заготовки от участка загрузки к месту обработки;
- » обработка заготовки;
- » передача заготовки на участок выгрузки.

Перечисленная последовательность действий задается программой с использованием языка функциональных блоков. Для определения положения транспортируемой заготовки используются бесконтактные электромагнитные датчики, сигналы от которых поступают на входы программируемого реле. К выходам реле подключены приводы конвейера и обрабатывающего станка.

Стенд позволяет выполнять практические занятия по темам:

- » управление оборудованием с помощью программируемого реле;
- » программирование в среде OWEN Logic;
- » области применения программируемого реле.

Масштабные модели промышленного оборудования, построенные из компонентов fischertechnik, используются в учебных процессах Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова, Орловского Государственного технического университета, Астраханского Государственного технического университета и других образовательных учреждениях.

Программно-технические комплексы являются платформой для изучения технологий автоматизации производственных процессов, расширяют представление о возможностях применения средств микропроцессорной техники и обеспечивают подготовку квалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. ■



Видеоматериалы работы стендов выложены на сайте: www.pasras.ru
По вопросам приобретения готовых стендов можно обращаться по тел.: +7 (495) 972-27-12.



Робототехника на основе компонентов ОВЕН

к.т.н. Сергей Мурин, доцент

к.т.н. Алексей Калюжный, доцент

Анастасия Мурина, инженер

Балаковский институт техники, технологии и управления (БИТТУ), г. Балаково

Балаковский институт техники, технологии и управления (БИТТУ) стал подготовительной платформой молодых кадров для предприятий Саратовского региона. По окончании вуза выпускники кафедры «Технология и автоматизация машиностроения» владеют не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками работы, позволяющими дипломированному инженеру с успехом решать задачи на реальных промышленных объектах. Именно благодаря такой подготовке выпускники кафедры работают на крупнейших предприятиях региона, в том числе на Балаковской АЭС, Саратовской ГЭС, ОАО «Балаковорезинотехника», ОАО «Волжский дизель им. Маминых», ОАО «Балаковский завод запасных деталей», ЗАО «ХИМФОРМ», «Балаковский судоремзавод» и многих других.

Многим российским вузам, готовящим молодых специалистов, владеющих знаниями и опытом работы с современными микропроцессорными средствами автоматизации, требуется масштабная модернизация лабораторной базы. Не стал исключением и Балаковский институт техники – БИТТУ. Преподаватели кафедры «Технология и автоматизация машиностроения», узнав о программе поддержки вузов, реализуемой приборостроительной компанией ОВЕН, решили создать новый лабораторный стенд на основе программируемого логического контролера.

Лабораторный стенд

Лабораторная установка состоит из пневмоманипулятора, системы управления и узла подготовки воздуха (фото 1). Манипулятор – это две руки, расположенные в одной плоскости, с пятью степенями свободы, что позволяет осуществлять: выдвигание-втягивание, подъем-опускание, поворот рук, замыкание и размыкание захватов. Движения звеньев манипулятора осуществляются за счёт энергии сжатого воздуха, который подается в пневмоцилиндры через электропневматические клапаны с дросселями. Начальные и конечные положения звеньев фиксируются электромагнитными контактами, которые, замыкаясь, передают электрический сигнал о выполненном движении системе управления. Для снижения динамических нагрузок при подходе звена манипулятора к концевому упору установлены гидравлические демпферы. Характеристики робота МП-11 приведены в таблице. Функциональная схема системы управления роботом МП-11 представлена на рис. 1.

Аппаратную часть системы составляют:

- » контроллер ОВЕН ПЛК100;
- » одноканальный регулятор ОВЕН ТРМ1;
- » схема усиления управляющих сигналов;
- » датчик давления ОВЕН ПД100;
- » блок питания ОВЕН БП60Б;
- » твердотельное реле;
- » электропневматические клапаны, датчики положения;
- » компьютер.

Система работает следующим образом. ПЛК формирует управляющие сигналы движения звеньев манипулятора согласно программе. Сигналы усиливаются и подаются на электропневматические клапаны. Сжатый воздух приводит в движение манипулятор. При достижении конечного положения срабатывает электромагнитный контакт и передаёт сигнал о выполненном движении.

Для поддержания давления воздуха в пневмосистеме манипулятора в диапазоне 0,3...0,5 МПа используется локальная система управления. Датчик ПД100 измеряет текущее значение давления в пневмосистеме и передаёт сигналы двухпозиционному регулятору ТРМ1, который управляет включением/отключением компрессора с трехфазным двигателем через твердотельное реле, тем самым поддерживая давление воздуха в пневмосистеме в указанных пределах.

На новом стенде студенты выполняют несколько лабораторных работ. В одной работе студенты осваивают



Фото 1. Пневморобот МП-11

Таблица. Технические характеристики робота МП-11

Характеристики	Значение
Грузоподъёмность, кг	1
Масса заготовки, переносимая одной рукой, кг	0,5
Количество степеней подвижности	5
Число точек позиционирования по каждой степени подвижности	2
Погрешность позиционирования	$\pm 0,05$
Разворот рук, град	20..100
Перемещение рук:	
горизонтальное, мм	0..200
вертикальное, мм	0..65
сдвиг захвата, мм	25
поворот, град	0..200
Тип привода	пневматический
Давление воздуха, МПа	0,3..0,5
Тип системы управления	цикловой
Масса манипулятора, кг	72

принцип построения циклограммы движения звеньев манипулятора и её реализации в программном виде. Для этого на компьютере пишется программа в среде CoDeSys на языке SFC. После успешно выполненной отладки программа записывается в память ПЛК100 и воспроизводится в автоматическом режиме. Под управлени-

ем программы робот-манипулятор перемещает детали цилиндрической формы из наклонного механического буфера в приёмное устройство.

В другой лабораторной работе студенты знакомятся с принципом двухпозиционного регулирования давления в пневмосистеме, рассматривают функциональную и структурную схе-

мы системы управления с обратной отрицательной связью и производят выбор элементной базы для её реализации по каталогам ОВЕН.

При выполнении курса лабораторных работ студенты получают навыки:

- » работы с промышленной сетью Ethernet и современными контроллерами;
- » подготовки программ на языке SFC в среде CoDeSys;
- » освоения принципа циклового программного управления.

Полученные навыки позволят студенту в будущем не только правильно подбирать компоненты автоматизации систем управления для робототехнических объектов, но и разрабатывать алгоритмы управления, создавать программы для обслуживания станков, прессов, литейных машин и др. современного оборудования. Получаемые знания применимы повсеместно, где используются манипуляционные роботы, выполняющие перемещение заготовок, транспортировку в отведённое место и т.п. ■

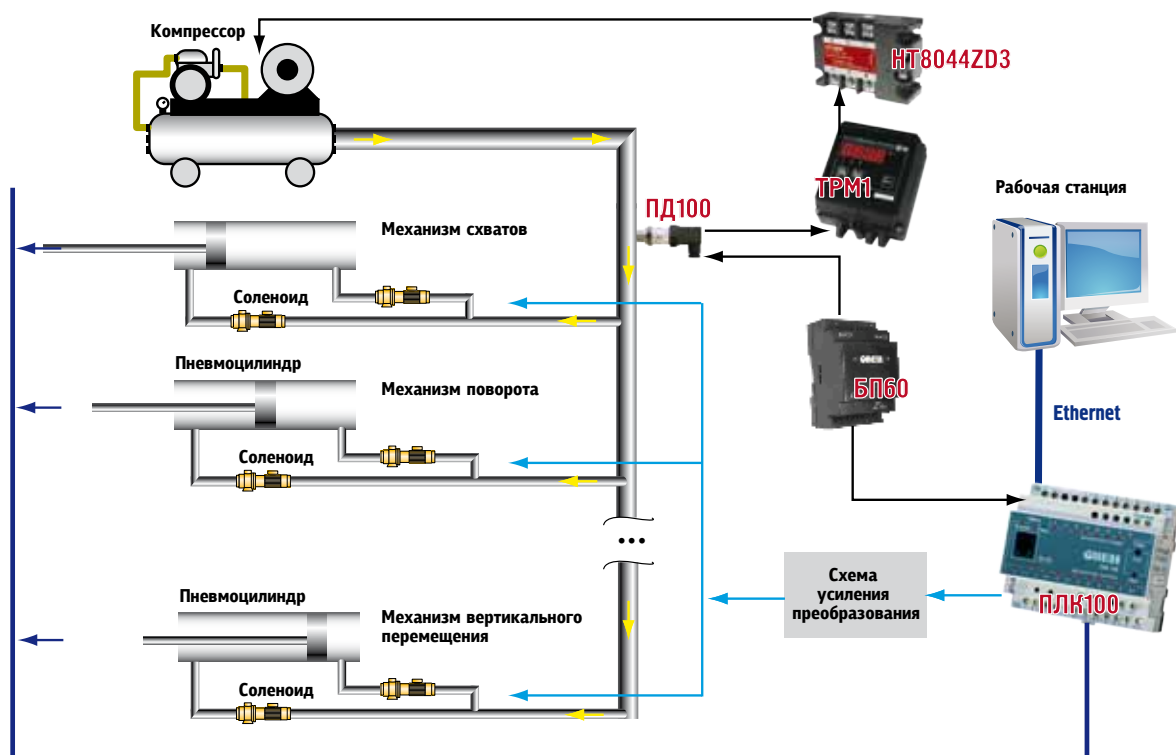


Рис. 1. Функциональная схема системы управления роботом МП-11

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

На вопросы, присланные по электронной почте, отвечает инженер группы технической поддержки ОВЕН Максим Крец, support@owen.ru

Нам требуется датчик температуры с выходным сигналом 4...20 мА. При этом важно, чтобы диапазон преобразования «температура-ток» соответствовал границам -50...+50 °С (т.е. при -50 °С датчик формирует сигнал 4 мА, а при +50 °С – 20 мА). В модификациях датчиков с выходом 4...20 мА производства ОВЕН я не нашел датчика с требуемым диапазоном. Что вы можете порекомендовать для настройки диапазона датчика?

Компания ОВЕН датчики с указанными характеристиками не производит. Но решить эту задачу можно – достаточно приобрести два прибора: датчик и преобразователь, например, программируемый нормирующий преобразователь НРТ-2.16.1.2.

При выборе модели датчика рекомендуем пользоваться схемой обозначений, приведенной на сайте: <http://www.owen.ru/catalog/41050575>. Обращаем ваше внимание на маркировку датчиков – заглавная буква «Л» обозначает, что в головке датчика возможна установка нормирующего преобразователя.

Для выбора преобразователя следует обратиться на страницу: <http://www.owen.ru/catalog/69464744>.

Если в дальнейшем вам потребуется менять диапазон преобразования, то это можно сделать при помощи АС7 (UART/USB). Подключив его к USB-порту, вы сможете самостоятельно настроить его на используемый тип датчика и установить требуемый диапазон преобразования.

В модуле МСД-100 сбиваются настройки часов. Подключаю МСД-100 к ПК, устанавливаю время и дату, но после отключения настройки сбиваются. Подскажите, в чем дело?

Возможно, необходима замена батарейки. Аккуратно откройте прибор и проверьте батарейку при помощи вольтметра. Напряжение на ней должно быть не меньше 3 В. Если потребуется замена – соблюдайте полярность: «плюс» должен быть наверху.

Можно ли использовать одну программу «Конфигуратор» для всех модулей ОВЕН?

Для линейки модулей ОВЕН Мх110 (МВ110, МК110, МУ110) используется общий «Конфигуратор Мх110». Для модулей ОВЕН МВА8, МВУ8, МДВВ используются отдельные конфигураторы. В комплект поставки каждого модуля входит диск с программой, кроме этого, вы можете скачать ее на сайте: www.owen.ru

Мы столкнулись с проблемой при работе с конфигуратором. Подключаем ТРМ202 к компьютеру, устанавливаем сетевые параметры в полном соответствии с настройками прибора. Нажимаем кнопку «Подключение прибора», и на экране появляется сообщение, показанное на рис. 1. Подскажите, пожалуйста, что нужно сделать, чтобы ТРМ202 корректно работал с конфигуратором?

Да, действительно такое сообщение выводится на экран при подключении приборов с версией программного обеспечения V03.0003. Это связано с тем, что программа «Конфигуратор ТРМ2хх» не была своевременно обновлена и при запуске процедура идентификации прибора находила не поддерживаемую версию ТРМ202. Однако следует отметить, что программа работает как с ТРМ2хх (версия V03.0003), так и более ранними версиями. Просто нажмите кнопку «Да» и продолжайте работу. Обновленный конфигуратор можно скачать на сайте www.owen.ru в разделе «Программное обеспечение/Программы для задания параметров приборов с ПК», который официально поддерживает версию ПО V03.0003.

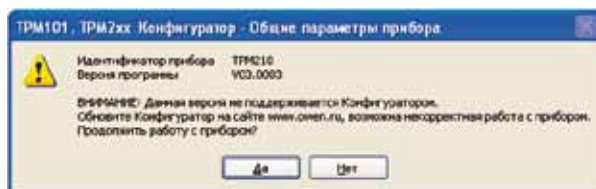


Рис. 1.

Для ведения архива измерений, поступивших от 16-ти дискретных датчиков, модуль сбора данных ОВЕН МСД-100 подключили к модулю дискретного ввода ОВЕН МВ110-16ДН. Подскажите, как правильно настроить МСД-100 для работы с МВ110-16ДН.

Установите настройки первого канала МСД-100:

- » Канал №1 MB RTU
- » Архивирование Вкл.
- » Сетевой адрес 16
- » Регистр 52
- » Тип регистра Input
- » Формат регистра Int
- » Порог архивирования 0,10
- » Время ожидания 100

Установите настройки модуля МВ110-16ДН:

- » Скорость обмена данными 115200
- » Длина слова данных 8
- » Тип контроля четности слова отсутствует
- » Количество стоп-битов в посылке 1
- » Длина сетевого адреса 8
- » Базовый адрес прибора 16
- » Максимальный сетевой тайм-аут 6
- » Задержка ответа по RS-485 20
- » Протокол обмена ModBus-RTU

Следует помнить, что модуль МВ110-16ДН передает состояние всех входов в одном ответе. Для расшифровки этого ответа используйте пример, приведенный на сайте ОВЕН.

Не могли бы вы привести пример настройки модуля ОВЕН МСД-100 для архивации данных, измеряемых ОВЕН ТРМ202.

Пример настройки первого канала МСД-100 для архивации значений, измеренных на первом входе ТРМ202, приведен на рис. 2. Обратите внимание, что в этом примере ТРМ202 настроен на передачу данных по протоколу Modbus RTU. Параметры работы интерфейса прибора имеют следующие значения:

- » PROT = M.RTU;
- » ADDR = 2;
- » A.Len = 8;
- » BPS = 115.200;
- » RSDL = 20.

Для архивации второго входа ТРМ202 следует установить аналогичные значения для второго канала МСД-100, изменив только значение поля «Сетевой адрес», увеличив его на единицу, т.е. в нашем примере «Сетевой адрес=3».

На сайте www.owen.ru в разделе «Архиваторы/МСД-100» вы можете ознакомиться с примерами настроек модуля МСД-100 с другими приборами ОВЕН (в формате jpg и avi).



Рис. 2.

Подключаем модуль ОВЕН МСД-100 к ПК через преобразователь интерфейсов АС4 (USB/RS-485). При работе с конфигуратором появляется сообщение: «не возможно открыть СОМ-порт». Что нужно сделать, чтобы конфигуратор установил связь с модулем сбора данных МСД-100?

При подключении АС4 к USB-порту ПК операционная система запрашивает установку драйвера. После успешной установки в диспетчере устройств Windows в группе «Порты СОМ и LPT» должно появиться устройство с названием «USB АС4 convertor (СОМx)», где СОМx – номер порта. Если номер присвоенного порта выше пятого, рекомендуем изменить его на более низкий (1 – 2). Если эти порты уже используются, то после настройки МСД-100 порту следует вернуть исходный номер. Смена номера СОМ-порта производится следующим образом: в диспетчере устройств в группе «Порты СОМ и LPT» выбираем свойства преобразователя интерфейса АС4; выбираем вкладку «Параметры порта»; нажимаем кнопку «дополнительно»; далее в поле «номер СОМ-порта» меняем его значение.

Можно ли использовать модули ввода/вывода ОВЕН с программируемыми контроллерами других производителей?

Можно, если ПЛК (стороннего производителя) поддерживает один из протоколов: ОВЕН, ModBus RTU/ASCII, DCON.

В частном доме для управления контурами ГВС и отопления используется контроллер ОВЕН ТРМ32. Датчик температуры обратной воды нами не используется. Можем ли мы отключить температурный датчик обратной воды или его использование обязательно?

Защита от перегрева по температуре обратной воды – одна из основных функций контроллера ТРМ32. Если к входу прибора ничего не подключено, то прибор сигнализирует аварию в контуре отопления. Но при необходимости его можно «обмануть». Для этого нужно:

- » на вход прибора $T_{обр}$ (вход 2 – клеммы: 36, 37, 38) поставить резистор номиналом 50/100 Ом (в зависимости от модификации прибора);
- » задать линейную функцию зависимости температуры обратной воды от температуры наружного воздуха: $T_{обр} = f(T_{наруж})$. В заводских настройках необходимо изменить координаты двух точек графика:
 1. U-05 = 008.0; U-06 = 020.0
 2. U-07 = -25.0; U-08 = 020.0
- » изменить настройку «корректирующее значение» для датчика $T_{обр}$: F-02 = 020.0

В этом случае температура обратной воды всегда находится в установленных пределах в соответствии с графиком отопления, и сигнал аварии по $T_{обр}$ не формируется.

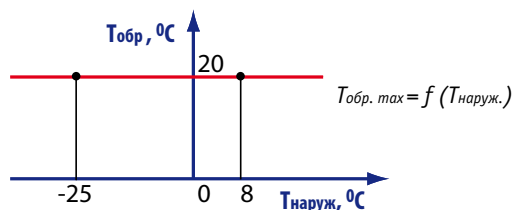


Рис. 3. Пример графика температуры обратной воды

Мы подключили нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-1 к USB-порту компьютера. При попытке установить связь с прибором посредством программы «NPCfg.exe» (входящей в комплект поставки) появляется сообщение «Ошибка чтения образа EEPROM прибора...». Дальнейшие настройки НПТ-1 не возможны. Подскажите, пожалуйста, что нужно предпринять, чтобы установить связь с преобразователем?

При подключении НПТ-1 к USB-порту ПК операционная система обнаруживает новое устройство и запрашивает драйвер. Для установки драйвера следует указать путь к файлу «NP01.inf», он находится в папке «Конфигуратор». При удачной установке драйвера в диспетчере устройств Windows в группе «Порты СОМ и LPT» должно появиться новое устройство с названием «Нормирующий преобразователь NP01 (СОМx)», где СОМx – номер присвоенного данному устройству порта. Если по какой-либо причине файл «NP01.inf» отсутствует на диске, его следует скачать с сайта ОВЕН (<http://www.owen.ru/catalog/80797226>).

Обращаем ваше внимание на то, что программа «Конфигуратор НПТ-1» разрабатывалась и тестировалась для операционной системы Windows XP, в других системах возможны ошибки.

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) 641-1156 (многоканальный). Факс: (495) 728-4145.

Выбор на любой вкус

Широкий модельный ряд программируемых контроллеров от компании ОВЕН – для решения задач автоматизации любого уровня сложности.

Наши контроллеры способны поддерживать работу с различными средами программирования, предоставляя свободу выбора, творчества и принятия решений.

КОНТРОЛЛЕРЫ ОВЕН ПЛК



Все контроллеры ОВЕН поддерживают популярную среду программирования CoDeSys, которая максимально соответствует стандарту МЭК 61131, поддерживает 5 языков программирования, позволяет разрабатывать и отлаживать комплексные проекты автоматизации.

ОВЕН ПЛК с CoDeSys v2

ПЛК100, ПЛК110, ПЛК63, ПЛК73, ПЛК150, ПЛК154

ОВЕН ПЛК с CoDeSys v3

ПЛК100, ПЛК110, ПЛК304, ПЛК308, СПК2xx, МОДУС

Систему программирования IsaGraf поддерживают следующие контроллеры ОВЕН ПЛК.

ПЛК304, ПЛК308

Контроллеры ОВЕН ПЛК с возможностью программирования непосредственно в среде разработки систем Master SCADA или SCADA Энтек.

ОВЕН ПЛК, поддерживающие MasterSCADA (MasterPLC)

ПЛК100, ПЛК110, ПЛК304, ПЛК308

ОВЕН ПЛК, поддерживающие Энтек (En-Logic)

ПЛК100, ПЛК304, ПЛК308

Для OEM-производителей, разработчиков ПТК, крупных интеграторов могут поставляться контроллеры с предустановленной ОС Linux.

ПЛК100, ПЛК110, ПЛК30x, СПК2xx, МОДУС